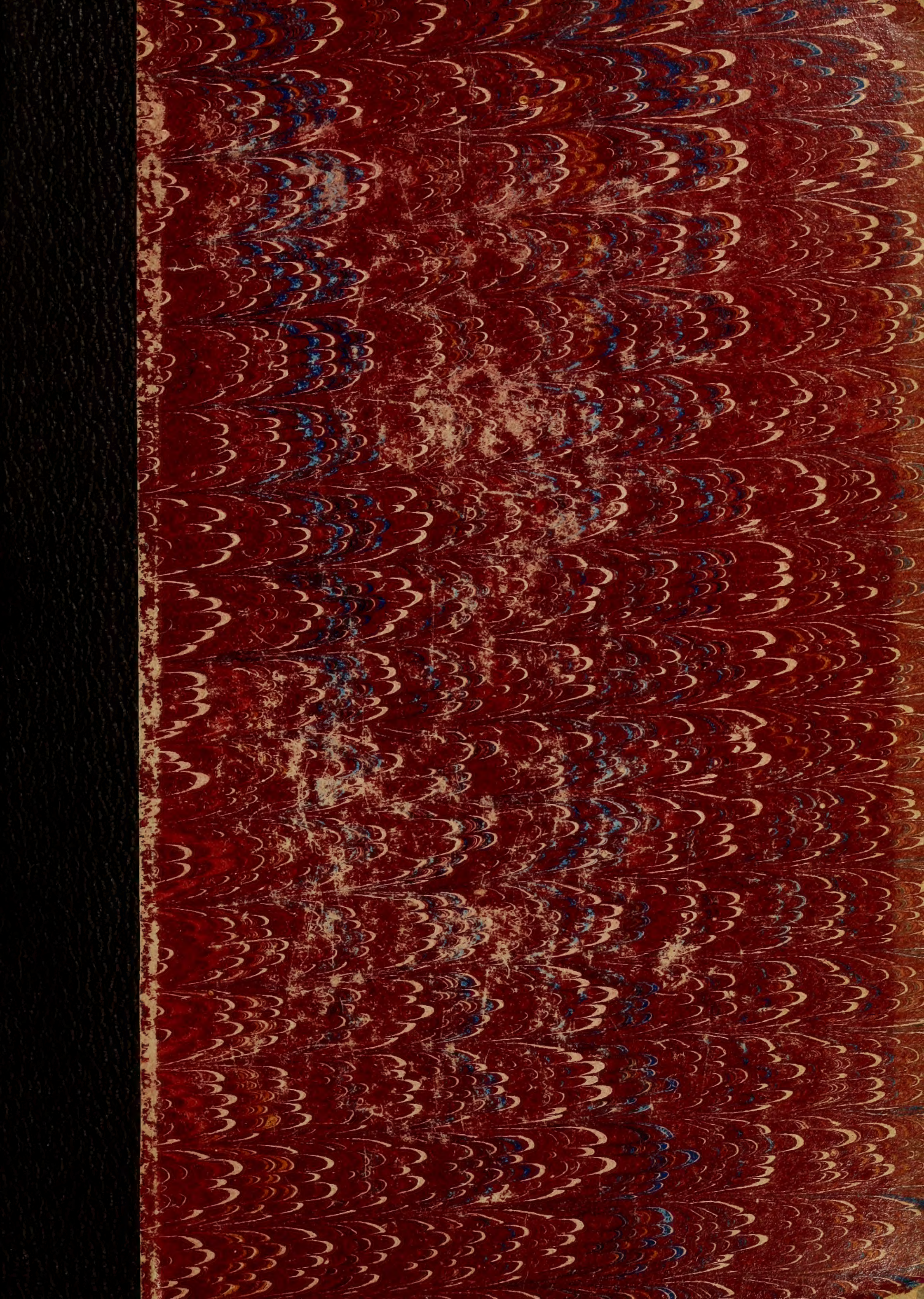
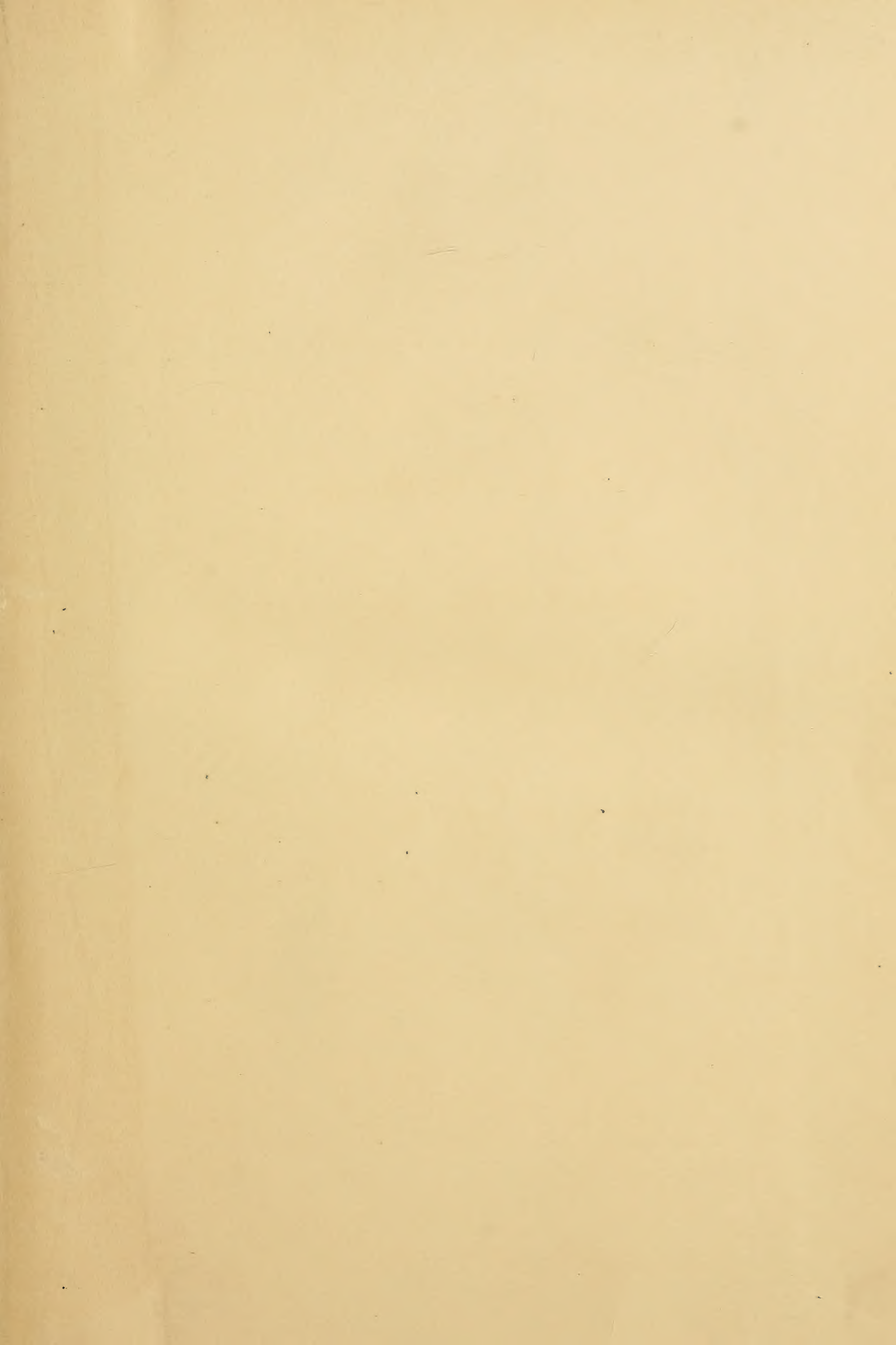
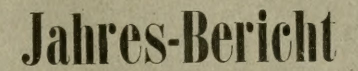








Jahres-Bericht

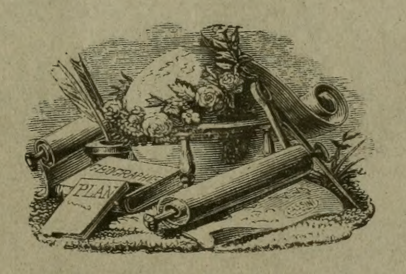
der

Naturforschenden Gesellschaft

Graubündens.

Neue Folge. XXVIII. Jahrgang.

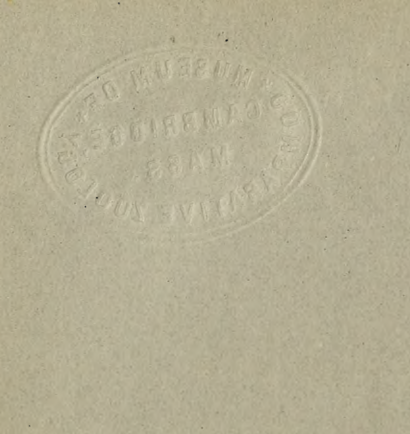
Vereinsjahr 1883/84.



CHUR.

In Commission der *Hitz*'schen *Buchhandlung* (Hitz & Hail)

1885.



Jahresbericht

der

Naturforschenden Gesellschaft

Graubünden's.

Neue Folge.

XXVIII. Jahrgang.

Vereinsjahr 1883-84.



CHUR.

In Commission bei der Hitz'schen Buchhandlung (Hitz & Hail).

1885.

Druck von Gebrüder Casanova.

I.

Geschäftlicher Theil.

1.

Mitglieder-Verzeichniss.

(Ende December 1884.)

Ordentliche Mitglieder.

a) in Chur.

Herr Aebli, Diet., Lehrer.
= Albin, Buchhändler.
= Albricci, Ingén.
= Bass, Nicl., Rathsherr.
= Bärtsch, Christian.
= Balletta, A., Regstatth.
= Bauer, P., Major.
= Bazzighèr, L., Hauptm.
= Bazzighèr, Giov., Lieut.
= Beeli, P., Rentier.
= Bener, Pet., Rathsherr.
= Bener, Paul, Hauptm.
= Bianchi, A., Bildhauer.
= Bridler, Prof.
= Brügger, Chr., Dr. Prof.
= Brügger, L., Dr.
= Brüsch, Stadtschr.
= Bühler, Chr., Prof.
= Caflisch, L., Staatsanw.

Herr Capeder, M., R.-Rath.
= Capeller, W., Bürgerm.
= Casanova, M., Passcom.
= Caviezel, Hartm., Major.
= Caviezel, J. P., Rathsh.
= Caviezel, C., Dr., Oberstlt.
= Conzetti, Ul., Hptm.
= Darms, J., Hauptm.
= Davatz, Lehrer.
= Eblin, B., Rathsh.
= Florin, A., Musterlehrer.
= Gamser, J., Stadtpräs.
= Gelzer, J. C., Rathsh.
= Gilli, Ingenieur.
= Hail, G., Buchhändler.
= Hauser, Alfons, Kaufm.
= Hemmi, J. M., Hauptm.
= Herold, L., Dekan.
= Heuss, R., Apotheker.

Herr Hitz, L., Buchhändler.
= Hörrmann, Dr., Prof.
= Hold, H., Oberst.
= Jäger, Nic., Sec.-Lehr.
= Janett, P., Reg.-Rath.
= Jenatsch, U. v., Oberst.
= Isepponi, H. Kantonsthierarzt.
= Kaiser, J., Dr.
= Kellenberger, C., Dr.
= Killias, Ed., Dr.
= Köhl, Carl, Organist.
= Kuoni, A., Baumeister.
= Lanicca, Stadtförster.
= Leupin, J., Sec.-Lehr.
= Lohr, J., Apotheker.
= Lorenz, P., Dr.
= Loretz, J. Richter.
= Ludwig, Joh., Architect.
= Mandel, L. Flaschnerm.
= Manni, Chr., Forstinsp.
= Marchion, G., Kanzl.-Dir.
= Martin, G., Kaufmann.
= Martin, E., Kaufmann.
= Mathis, Rentier.
= Meisser, Hauptm.
= Mettier, Peter, Lehrer.
= Meyer, R., Dr. Prof.
= Montigel, Zahnarzt.
= Muoth, Jac., Professor.

Herr Nett, B., Dr., Reg.-R.
= Pitschi, Chr., Kaufm.
= Planta-Reichenau, Dr. phil.
= Planta, R. v., Oberstl.
= Planta, A. R. v. Nat.-Rath.
= Planta, Dr., P. C. v., Ständerath.
= Plattner, Pl., R.-Rath.
= Poult, C., Prof.
= Risch, M., Oberstlt.
= Salis, H. v., Pulververw.
= Salis, Fr. v., Ober-Ingén.
= Salis, Rob. v., Privatier.
= Salis, A. v., Bürgerm.
= Salis, G. v., Nat.-Rath.
= Salis, P. v., Tel.-Insp.
= Saluz, P., Bauinsp.
= Sandri, Kaufmann.
= Schlegel, A., Postadj.
= Schlegel, G., Registrat.
= Schmid, L., Prof.
= Schönecker, J., Apoth.
= Secchi, V., Bahnhofinsp.
= Sprecher, P. v., Rathsh.
= Sprecher, A. v. Bürgerm.
= Tischhauser, J., Kaufm.
= Traber, Flaschnermstr.
= Tramèr, Dr.
= Trinkkeller, H., Coiffeur.

Herr Truog, M., Prof.
" Versell, M., Mechaniker.
" Versell, A., Aidemajor.
" Walser, Ed., Milit.-Dir.
" Wassali, A., Stadtpräs.
" Weber, Jac., Hauptm.
" Wehrli, G., Prof.
Herr Wiget, Th., Sem.-Dir.
" Willi, P., Agent.
" Wunderli, J., Fabrikant.
" Zuan, R., Rentier.
" Zuan, A., Kaufm.
" Zuan, U., Kaufm.

(108.)

b) im Kanton und auswärts.

Herr Am Stein, G., Dr., Bezirksarzt, Zizers.
" Badrutt, J., Hôtelier, St. Moritz.
" Badrutt, P., Hôtelier, St. Moritz.
" Bernhard, A., Dr., Scanfs.
" Bernhard, S., Jva-Fabrikant, Samaden.
" Berry, P., Dr., St. Moritz.
" Boner, H., Dr., Davos-Platz.
" Candrian, L., Pfarrer, Flims.
" Cloëtta, P. de Thomas, Bergün.
" Condrau, Dr., Reg.Rath, Disentis.
" Conrad Baldenstein, Fr., Reg.-Rath, Sils-Doml.
" Conradin, N., Chemiker, Pforzheim.
" Conradin, Fr., Kaufmann, Zürich.
" Courtin, A., Dr., Sils-Engadin.
" Darms, J. M., Pfarrer, Ilanz.
" Denz, Balth., Dr., Churwalden.
" Dormann, Dr. med., Mayenfeld.
" Garbald, A., Zolleinnehmer, Castasegna.
" Hauri, J., Pfarrer, Davos-Dörfli.
" Henni, J. P., Reg.-Statthalter, Obersaxen.
" Held, L., Geometer, Bern.

Herr Lechner, E., Dr., Pfarrer, Thusis.
" Loretz, Chr., Polizeikommissär, St. Vittore.
" Ludwig, M., Dr., Pontresina.
" Marchioli, D., Dr., Bezirksarzt, Poschiavo.
" Mohr, A., Pfarrer, Schleins.
" Pernisch, J., Dr., Scanfs.
" Peters, E. O., Dr., Davos-Platz.
" Planta-Wildenberg, J. v., Guarda.
" Ragaz, L., Andeer.
" Rieder, J., Pfarrer, Felsberg.
" Rychner, Förster, Bremgarten.
" Saraz, J., Präsident, Pontresina.
" Schucani, Ingén., Jenatz.
" Spengler, Al., Dr., Davos-Platz.
" Salis, J. v., Divisionär, Colombier.
" Von Sax, Luc., Obersaxen.
" Simonett, Chr., Ingenieur, Bellinzona.
" Soldani, Reg.-Rath, Borgonovo.
" Sprecher v., Theophil, Maienfeld.
" Steffen, Apotheker, Bad Homburg v. d. H.
" Stoffel, A., Privatier, Fürstenau.
" Tramèr, Ulr., Ingén., Richtersweil.
" Ulrich, Aug., Lehrer, Schiers.
" Unger, Fr., Dr., Davos.
" Veraguth, Franz, Dr., Thusis.
" Veraguth, C., Med. Dr., St. Moritz. (Zürich).
" Volland, Med. Dr., Davos-Dörfli.
" Walckmeister, Chr., Secundarlehrer, St. Gallen.
" Weber, Victor, Dr., Alveneu-Bad.
" Wirz, Lehrer der Naturgeschichte, Schwanden (51.)

Ehrenmitglieder.

Herr Ulysses v. Salis, Schloss Marschlins.
„ Dr. Arnold Cloëtta, Prof., Zürich.
„ Dr. Victor Fatio, Genf.
„ John Hitz, Washington.
„ Dr. A. Kerner, Prof., Wien.
„ Dr. Karl Müller, Naturforscher, Halle.
„ Dr. A. Pichler, Prof., Innsbruck.
„ Dr. Ludwig Rütimeyer, Prof., Basel.
„ Dr. Bernhard Studer, Prof., Bern.
„ Dr. Gustav Stierlin, Bezirksarzt, Schaffhausen.
„ Dr. Friedrich v. Tschudy, Regierungsrath, St. Gallen.
„ Dr. John Tyndall, Prof., London.
„ Dr. Bernhard Wartmann, Rector, St. Gallen.
„ L. Torelli, Ritter, Gouverneur, Rom.
„ Oberst Rieter, Winterthur.
„ Prof. Dr. Gümbel, Oberbergrath, München. (16.)

Correspondirende Mitglieder.

Herr Emil Bavier, Ingénieur, Rom.
„ Simon Bavier, Schweizer. Minister, Rom.
„ Billwiller, R., Direktor der Meteorol. Centralstation Zürich.
„ C. Bühler, Buenos Ayres.
„ P. Thomas A., Bruhin, Biel.
„ Arthur Brun, Oberstltnt., Bologna.
„ Dr. Giovanni Canestrini, Prof., Padua.
„ Caviezel, Rudolf, Schweiz. Consul, Riga.
„ Christ, H., Dr. jur., Basel.
„ Coaz, J., Eidg. Forstinspector, Bern.

Herr Dr. Carl Cramer, Prof., Zürich.
- " W. Dammann, Pfarrer, Dresden.
- " Prof. Dr. Alph. Favre, Genf.
- " H. Frey, Dr., Professor, Zürich.
- " E. Frey-Gessner, Conservator des Entomologischen Museums, Genf.
- " Heim, Alb., Professor der Geologie, Zürich.
- " L. v. Heyden, Phil. Dr., Hauptmann z. D., Bockenheim bei Frankfurt a./M.
- " Dr. Ferd. Hiller, Industrie-Commissär, Nürnberg.
- " G. Hilzinger, Präparator, Buenos Ayres.
- " Chr. Holst, Secretär der Universität, Christiania.
- " Fr. Jaennike, Oberrevisor an der Ludwigsbahn in Mainz.
- " Friedrich Jasche, Bergmeister, Wernigerode.
- " Dr. Jaeggi, Conservator am Bot. Museum, Zürich.
- " Dr. A. le Jolis, Secretair der Academie, Cherbourg.
- " Prof. Dr. Kanitz, Director des K. Bot. Gartens, Klausenburg.
- " Wilhelm Killias, Ingénieur, Semendria.
- " Dr. Kriechbaumer, Prof., München.
- " Ph. A. Largiadèr, Seminardirector, Strassburg.
- " Dr. Gabriel de Mortillet, Geolog, Paris.
- " Müller, Fr., Dr. Med., Basel.
- " Consul Carl Ochsenius, Geolog, Marburg.
- " G. Olgiati, Bundesrichter, Lausanne.
- " Prof. Omboni, Geolog, Padua.
- " Dr. Wilhelm Pfeffer, Professor, Tübingen.
- " Dr. Gerhard vom Rath, Professor, Bonn.
- " Dr. Rolle, Professor, Homburg v. d. H.
- " Adolf v. Salis, Eidg. Ober-Bauinspector, Bern.

Herr Freiherr Fr. v. Schenk zu Schweinsberg, Staatsminister a. D., Darmstadt.
" R. Schatzmann, Director, Lausanne.
" Dr. Em. Schinz, Professor, Zürich.
" Dr. A. Senoner, Bibliothekar, Wien.
" C. W. Stein, Apotheker, St. Gallen.
" Med. Dr. E. Stitzenberger, Konstanz.
" J. G. Stocker, Professor, Zürich.
" v. Taur, Redact. der Schweiz. Handelszeitung, Zürich.
" Jwan v. Tschudy, St. Gallen.
" Dr. R. A. Wolf, Prof., Zürich.
" J. Wullschlegl, Rector, Lenzburg. (48.)

Mitgliederzahl.

Ordentliche Mitglieder (a und b) . .	159
Ehrenmitglieder	16
Correspondirende Mitglieder	48
Gesammtzahl	223 Mitglieder.

Durch den Tod verlor der Verein Herrn Dr. jur. Carl Würth (ordentl. Mitglied seit 1856); durch Wegzug die HH. Hauptm. P. Balzer (eingetr. 1869), Hier. Salis (eingetr. 1881), und Pfr. P. A. Furger (eingetr. 1873).

2.

Bericht

über die

Thätigkeit der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens in dem Gesellschaftsjahre 1883/84.

(656.—665. Sitzung.)

I. Sitzung. 14. November 1883. Vorstandswahlen.

Präsident:	Dr. Ed. Killias.
Vicepräsident:	Dr. J. Kaiser.
Actuar:	Dr. P. Lorenz.
Cassier:	Rathsherr Peter Bener.
Bibliothekar:	R. Zuan-Sand.
Assessoren:	Obering. Fr. v. Salis.
	Oberst H. v. Salis.

Hierauf Vortrag von Dr. *Killias:* Ueber Natur und Wirkung des Schlangengiftes.

II. Sitzung. 28. November.

Vortrag von Lehrer *Davatz:* Ueber Reliefarbeiten.

Mittheilung von Dr. *Killias* über den in Brasilien entdeckten Bacillus des gelben Fiebers.

III. Sitzung. 12 December.

Vortrag von Prof. *Truog:* Studien zur Bevölke-

rungsstatistik Graubündens, speciell Heimathsverhältnisse.

IV. Sitzung. 6. Februar 1884.

Vortrag von Dr. *Killias:* Ueber die Käfer Graubündens.

V. Sitzung. 5. März.

Vortrag von Prof. Dr. *R. Meyer:* Einiges aus der Praxis der Lebensmitteluntersuchung.

VI. Sitzung. 19. März.

Vortrag von Forstinspector *Chr. Manni:* Ueber die einheimischen rabenartigen Vögel.

VII. Sitzung. 2. April.

Vortrag von Dr. *D. Tramèr:* Ueber die Entwicklung des Menschen von der Zeugung bis zur Geburt.

VIII. Sitzung. 16. April.

Vortrag von Dr. *J. Kaiser:* Vom Theriack.

IX. Sitzung. 30. April.

Vortrag von Staatsanwalt *L. Caflisch:* Die Schmetterlinge von Chur und Umgebung. (Für den Abdruck bestimmt.)

X. Sitzung. 11. Mai.

Der Präsident verlas eine Abhandlung von Prof. Dr. *Brügger,* Zusammenstellung der in Graubünden bisher beobachteten Fledermäuse (im vorjährigen Bericht erschienen).

Hierauf sprach Dr. *Lorenz* über die Zürcher Typhusepidemie des abgelaufenen Frühlings.

Zum Schlusse erhob sich Herr Richter *Joh. Loretz* um der Versammlung mitzutheilen, dass er der Gesellschaft vorläufig seinen reichen Doubletten-Vorrath, einige Tausend Nummern übergebe, und sie dereinst sein eigentliches (sehr umfangreiches, rätisches) Herbarium erhalten werde. Ein Hoch auf unseren wackeren Veteranen bei einem Glase feurigen Maiweines schloss in gemüthlicher Weise das Vereinsjahr.

3.

Verzeichniss

der

vom 1. November 1883 bis 1. December 1884 eingegangenen Schriftwerke.

Das nachstehende Verzeichniss wolle zugleich als **Empfangsbescheinigung** betrachtet werden.

Altenburg. Mittheilungen aus dem Osterlande. Neue Folge. II. 1884.

Catalog der Bibliothek der Naturf. Gesellschaft. 1884.

Augsburg. XXVII. Bericht des Naturhistorischen Vereins. 1883.

Basel. Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft. VII. 2.

Hiezu als Anhang:

Die Basler Mathematiker Daniel Bernouilli und Leonhard Euler.

Berlin. Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XXIV. 1883.

Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft. XXXV. 3. 4. XXXVI. 1. 2.

Bern. Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft. No. 1064—1091. 1884.

Von der Geolog. Commission der Schweiz. Naturf. Gesellschaft:

Favre: Carte des anciens glaciers de la Suisse. 4 Blätter.

Biel. Biel und seine Umgebung von *Th. A. Bruhin.* 1884. Gesch. d. Verf.

Bistritz. X. Jahresbericht der Gewerbeschule. 1884.

Bonn. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens. 40. Jahrg. II. 41. I.

G. vom Rath: Geologische Briefe aus Amerika. Gesch. d. Verf.

Boston. Proceeding of the Boston Society of Natural History. XXI. 4. XXII. 1.

»Memoirs« derselben. III. 6. 7.

Bremen. Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereines. VIII. 2. IX. 1.

Breslau. 60. und 61. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. 1883. 1884.

Brest. Bulletin de la Société Académique. II. Serie, T. 8.

Brünn. Mittheilungen der k. k. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. 63. Jahrg.

Verhandlungen des Naturforschenden Vereins. XXI. 1. 2. 1883.

Bruxelles. Annales de la Société Entomologique de Belgique. XXVII.

Comptes-rendus des séances ders. 1883.

Bulletin de la Société Belge de Microscopie. X. 2—12. XI. I.

Annales. Tome VIII.

Buenos Aires. Boletin de la Academia nacional de sciencias en Cordoba. V. 4.

»Actas« derselben. V. 1. VI. 1.

Budapest. Von der k. Ungarischen Gesellschaft der Naturwissenschaften:

Kosutány: Chemisch-physiologische Untersuchung der Tabacksorten Ungarns.

Daday: A Magyar allattani irodalom ismertetése 1870–töl 1880– ig bezarolag. 1882.

Gruber: Utmutatas földrajzi helimeghatarozasokra. 1883.

Haszlinszky: A Magyar birodalom zuzmó-flórája. 1884.

Schenzl: Utmutatas földmágnességi helymeghatarozasokra. 1884.

Buza: Kultivalt növeayeink betegségei. 1879.

Fröhlich: Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn. I.

Cambridge. Annual report of the curator of the Museum of Comparative Zoölogy for 1882—83.

Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy. XI. 3—11.

Cassel. Bericht des Vereins für Naturkunde. 1883/84.

Statuten des Vereins. 1884.

Ackermann; Bestimmung der Erdmagnetischen Declination.

Ders.: Repertorium der landeskundlichen Literatur.

Chemnitz. IX. Bericht der Naturwissensch. Gesellschaft, zugleich Festschrift. 1884.

Christiania. Von der k. Universität:

Hiortdahl: Kristallographisk-Chemiske Undersogelser. 1881.

Guldberg et *Mohn*: Études sur les mouvements de l'atmosphère. 1880.

G. O. Saars: Carcinologiske Bidrag til Norges Fauna. I. Mysider. 1879.

H. Reusch: Silurfossilar og pressede konglomerater i bergensskifrene. 1882.

W. C. Brøgger: Die silurischen Etagen 2 und 3 im Kristianiagebiet. 1882.

S. Laache: Die Anämie. 1883.

Verzeichniss der 1880—81 bei der k. Universitätsbibliothek eingegangenen Schriften.

Danzig. Schriften der Naturf. Gesellschaft. Neue Folge. VI. 1. 1884.

Darmstadt. Notizblatt des Vereins für Erdkunde. IV. Folge. 4. Heft. 1883.

Dorpat. Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. IX. 5.

Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft. VI. 3. 1884.

Dresden. Jahresbericht der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 1883/84.

Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissensch. Gesellschaft »Isis«. 1883. II. 1884. I.

Dürkheim a. d. H. XL—XLII. Jahresberichte der »Pollichia«. 1884.

Elberfeld. Jahresbericht des Naturwissenschaftl. Vereins. VI. 1884.

Emden. 68. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft.

Erlangen. Sitzungsberichte der Physikalisch-medicinischen Societät.

Frankfurt a./M. Bericht der Senkenbergischen Naturf. Gesellschaft. 1882/83.

Frankfurt a. d. O. Monatliche Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins. II. 1—6.

Frauenfeld. Mittheilungen der Thurgauischen Naturf. Gesellschaft. VI. 1884.

Freiburg (Schweiz). Bulletin de la Société fribourgeoise des sciences naturelles. III.—IV.

St. Gallen. Bericht über die Thätigkeit der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft pro 1881/82 (1883).

Genf. Compte rendu des travaux à la 66 session de la Société Helvétique des Sciences naturelles à Zürich. 1883.

Mémoires de l'Institut national genevois. XV. 1880 bis 1883.

Giessen. XXIII. Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 1884.

Görlitz. Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft. XVIII. 1884.

Graz. Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines. 20. Hauptrepertorium über sämmtliche 20 Hefte derselben.

Mittheilungen des Vereins der Aezte in Steiermark. XX. 1884.

Greifswald. Mittheilungen aus dem Naturwissenschaftlichen Vereine von Neu-Vorpommern und Rügen.

Güstrow. Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 37. Jahr (1833).

Halle a./S. Zeitschrift für Naturwissenschaften. 56. Band. IV. Folge. II. 5. 6. III. 1. 2. 3.

Mittheilungen des Vereins für Erdkunde. 1883.

Mittheilungen des Vereins für Naturkunde. 1884.

Heidelberg. Verhandlungen des Naturhistor. Medicinischen Vereins. III. 3. 1884.

Helsingfors. Meddelanden of Societas pro fauna et flora fennica. IX. X. 1883.

Hermannsstadt. Verhandlungen des Siebenbürg. Vereins für Naturwissenschaften. XXXIV.

Homburg v. d. H. Dr. *Fr. Rolle:* Die hypothetischen organischen Reste der Meteoriten. Gesch. d. Verf.

Innsbruck. Berichte des Naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins. XIII.

Zeitschrift des »Ferdinandeums«. III. Folge. 27. 28.

Von Herrn *v. Dalla Torre,* k. k. Professor, als Geschenke des Verf.:

Anleitung zur Beobachtung der alpinen Thierwelt. Wien 1881.

Anleitung zur Beobachtung und zum Bestimmen der Alpenpflanzen.

Aphorismen über die Fauna der Hochalpen. (Sep.-Abdr. 1883.)

»Hymenoptera.« (Sep.-Abdr. aus dem Zoolog. Jahresbericht. Neapel 1879.)

Bibliographia hymenopterologica. (Sep.-Abdr. aus dem »Naturhistoriker«. Leipzig.)

Neubeschriebene Hymenopteren. (Sep.-Abdr.)

Die meteorologischen und klimatographischen Verhältnisse Innsbrucks. 2 Hefte. 1874.

Die Naturhistorische Nomenclatur und ihre Bedeutung für den Laien. (Sep.-Abdr. aus der Zeitschr. des Deutsch. und Oesterr. Alpenvereins.)

Die Wirbelthierfauna von Tirol und Vorarlberg. (Programm der Lehrerbildungsanstalt in Innsbruck. 1879.)

Geologische Skizze von Oberösterreich. Linz 1878 (Sep.-Abdr.).

Helligkeits- und Farbensinn der Thiere. (Sep.-Abdr.)

Die Vögel des Trentino. (Mittheilungen des Ornithol. Vereins in Wien. No. 8. 9. 1883.)

Kiel. Schriften des Naturwissensch. Vereins für Schleswig-Holstein. V. 2.

Königsberg. Schriften der Physikal.-Oekonom. Gesellschaft. XXIV. 1883/84.

Lausanne. Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. No. 89. 90.

Böhm.-Leipa. Mittheilungen des Nordböhmischen Excursions-clubs. Jahrg. II—VII.

Statuten desselben.

Wurm und Zimmerhackel: Basalt und Phonolitkuppen in der Umgebung von B.-Leipa.

Watzel. Phamerogame Flora von B.-Leipa. 1877.

Leipzig. Berichte über die Verhandlungen der k. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Mathemat.-physische Classe. 1882. 1883.

Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft.

Linz. XIII. Jahresbericht des Vereins für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns. 1883.

Luxemburg. Publications de l'Institut Royal Grand-Ducal XIX.

Lyon. Annales de la Société d'agriculture. V. 1882.

Mailand. Atti della Società Italiana di scienze naturali. XXV. 3. 4. XXVI. 1—4.

Mannheim. Jahresbericht des Vereins für Naturkunde.

Marburg. Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderunng der gesammten Naturwissenschaften. Jahrg. 1882. 1883.

Moskau. Bulletin de la Soc. Imp. de Natural. 1883. 2—4.
Meteorolog. Beobachtungen daselbst. 1883. VI—XII.

München. Klugs gesammelte Aufsätze über Blattwespen. Herausgegeben von Dr. *J. Kirchbaumer*. Berlin. 1874. Gesch. d. Herausgebers.
Sitzungsberichte der Mathem.-phys. Classe der k. b. Academie der Wissenschaften. 1883. III. 1884. 1. 2.

Münster in W. XI. Jahresbericht des Westfälischen Provinzial-Vereins f. Wissenschaft und Kunst, pro 1882.

Nancy. Bulletin de la Société des sciences. VI. 16.

Odessa. Von der Naturwissensch. Gesellschaft. VIII. 1. 2. 1883. (In russischer Sprache.)

Padova. Atti della Società Veneto-Trentina di scienze naturali. VIII. 2.
Bollettino ders. III. 1. 2.

Paris. Feuille des jeunes naturalistes. Bände I—XIV (1870 bis 1884).

St. Petersburg. Bulletin de l'Académie Impériale des sciences. XXVIII. 4. XXIX. 1—3.

Philadelphia. Proceedings of the Academy of Natural sciences. II. 1883. 1884.

Pisa. Atti della Società Toscana di scienze naturali. VI. I. Processi verbali. Vol. IV.

Prag. »Lotos.« Jahrbuch für Naturwissenschaft. Neue Folge. V. 1884.

Reichenberg. Mittheilungen aus dem Vereine der Naturfreunde. XV.

Riga. Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins. XXVI. 1883.

Roma. Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia. XIV. 1883.

Atti della R. Accademica dei Lincei. Anno CCLXXX. Serie III. Vol. VII. 16. VIII. 1—16.

Atto parlamentare del 15 Marzo 1884. (Commemorazione del deputato Quintino Sella.) Officielle Mittheilung des Parlaments-Secretariates.

Scanfs. Dr. *Pernisch:* Der Kurort Tarasp-Schuls, seine Heilmittel und Indicationen. Gesch. d. Verf.

Schaffhausen. Mittheilungen der Schweiz. Entomol. Gesellschaft. VI. 10. Gesch. von Dr. Stierlin.

Sitten. Bulletin de la Société Murithienne du Valais. 1883.

Sondershausen. »Irmischia«, Correspondenzblatt des Botan. Vereins in Thüringen. III. 11. 12. IV. 1. 2.

Stuttgart. Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 40ster Jahrg. 1884.

Württembergische Vierteljahrshefte für Landesgeschichte. VI. 1883.

Trieste. Bollettino della Società Adriatica di scienze naturali. VIII. 1883/84.

Ulm. Münster-Blätter. III. IV.

Venedig. *G. Omboni:* Delle Ammoniti del Veneto. 1884.

Washington. Annual report of the Smithsonian Institution for the Year. 1881 (1883).

Second annual report of the U. S. Geological Survey. 1880—81 by *J. W. Powelt.* 1882.

Wien. Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft. 1883. XXVI. Band.

Jahresbücher der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Neue Folge. XVII. XVIII. XIX.

Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt. XXXIII. 4. XXXIV. 1—3.

»Verhandlungen« derselben. 1883. 13—18. 1884. 1—12.

Verhandlungen des Zoologisch-Botanischen Vereins. 33. Band. 1884.

Mittheilungen der Section für Höhlenkunde des Oesterr. Touristen-Clubs. I. II. III. 1—3.

Chronik desselben. 1882. 1883.

Wiesbaden. Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. 36. (1883.)

Würzburg. Sitzungsberichte der Physikal.-Medic. Gesellschaft. Jahrg. 1883.

Zürich. Verhandlungen der Schweiz. Naturf. Gesellschaft den 7.—9. Aug. 1883.

Prof. *Wolf:* Astronomische Mittheilungen. LX—LXII. (Gesch. d. Verf.)

Schweiz. Thierschutzblätter. 1884. 1. 2.

II.

Wissenschaftliche Mittheilungen.



I.

Beiträge zur Kenntniss der biologischen Verhältnisse bei der Honigbiene

von

Dr. A. v. Planta-Reichenau.

---

1. Ueber die chemische Zusammensetzung des Blüthenstaubes der Haselstaude.

(Aus dem agricultur-chemischen Laboratorium des eidgen. Polytechnicums in Zürich.)*

Ueber die chemische Zusammensetzung des Blüthenstaubes phanerogamer Gewächse ist noch wenig bekannt. Da solcher Blüthenstaub eine wichtige Rolle im Haushalte der Bienen spielt und auch in pflanzenphysiologischer Hinsicht von Interesse ist, so versuche ich in Nachfolgendem einen Beitrag zur näheren Kenntniss desselben zu liefern. Die Arbeit wurde unter gefälliger Beihülfe des Hrn. Prof. E. Schultze ausgeführt. Die botanischen Aufschlüsse verdanke ich der Gefälligkeit der Herren Professoren C. Cramer und C. Schröter am eidgen. Polytechnihum. Auch hatte Herr Prof. v. Naegeli in München früher die Güte, mir einige bezügliche Mittheilungen zu machen.

---

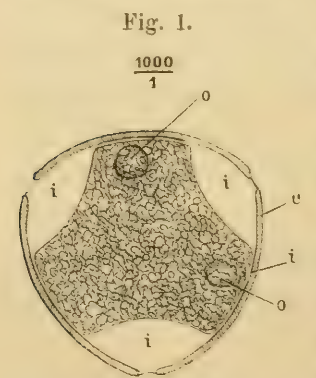
* Abdruck aus dem von Dr. F. Nobbe redigirten „Landwirthschaftlichen Versuchsstationen.“ Berlin 1884.

Als Untersuchungsobject wählte ich zunächst den Blüthenstaub von Corylus avellana. Sobald die Haselkätzchen dem Aufspringen nahe waren, wurden dieselben korbweise gesammelt (dieses Jahr schon am 1. Februar), in geheizten Räumen auf Papier ausgebreitet und der ausfallende schwefelgelbe Blüthenstaub durch Absieben auf feinsten Trommelsieben von Unreinigkeiten befreit. Da er der Feuchtigkeit ausgesetzt sich sehr bald zersetzt, so wurde er sofort in nicht zu dicken Schichten über Schwefelsäure getrocknet. Auf diese Weise aufbewahrt, hält er sich jahrelang ganz unverändert.

Der Grund, warum ich den Haselstaub wählte, ist der, dass nur bei Pollen, welcher wie der genannte zum Flugstaub gehört, das Sammeln erfolgreich und ausgiebig betrieben werden kann. Ich werde im weiteren Verlaufe meiner Arbeit auch auf den Kieferpollen übergehen.

Bei mikroskopischer Untersuchung lässt sich nach Herrn Prof. C. Cramer folgendes beobachten: (Siehe seine Zeichnung nach der Natur. Fig. 1.)

Fig. 1.



Der Haselpollen ist von der einen Seite rundlich dreieckig (0,026 bis 0,0337 *mm*), von der anderen Seite breit oval bis fast kugelrund. Er besitzt 3 an den Ecken liegende Austrittsstellen für die Pollenschläuche. Die Hülle des Pollenkornes besteht aus 2, durch einen wachsartigen Körper auf's Innigste verbundene Membranen, deren Molecularanziehung zu einander und zum wachsartigen Körper so stark ist,

dass mechanische Mittel sie nicht zu trennen vermögen. Die Exine *e* (äussere Haut) ist an den Austrittsstellen für die Pollenschläuche mit einer in der Flächen- und Durchschnittsansicht sehr deutlichen Oeffnung, die Intine *i* (innere Haut) mit einer linsenförmigen Verdickung versehen, welche dann später sich zu einem austretenden Pollenschlauche verlängert. Der Inhalt des Pollenkornes besteht aus Protoplasma und Oelen, die stellenweise grössere Tröpfchen bilden können, wie z. B. bei *o* sichtbar. Stärke ist hierbei auch nachzuweisen.

(Darüber Näheres bei Stärke.)

Die Intine des Pollen besteht aus Cellulose oder einem celluloseartigen Körper. Wird nämlich die Stärke des Pollen auf weiter unten angegebene Weise gänzlich entfernt, so tritt die Blaufärbung der verdickten Intinestellen *i*, auf Zusatz von Chlorzinkjodlösung unverkennbar auf. Diese Reaction ist aber nicht mehr nachweisbar bei Pollen, der 5 Tage mit 1 pCt. Kalilauge am Rückflusskühler gekocht wurde. Der Rückstand zeigt nach Entfernung eines wachsartigen Körpers mittelst Aether, nur Cuticulareaction (siehe Cuticula). Die Exine besteht ausschliesslich aus Cuticula. —

Die Untersuchung des Pollens auf den Gehalt an Wasser, Stickstoff und Asche gab folgende Resultate:

Wasser:

Vom frischen Zustande bis zum Getrockneten über Schwefelsäure verliert er

4,21 pCt. Wasser.

Aller zur Untersuchung gelangte Pollen war so getrocknet, und alle im Folgenden angegebenen Procentzahlen beziehen sich auf so getrocknetes Material, falls nicht etwas Anderes

angegeben ist. In einem Wasserbad-Trockenschrank weiter getrocknet, verliert er noch 4,98 pCt. Wasser. Im Ganzen also:
9,19 pCt. Wasser.

Stickstoff.

Der Totalstickstoff des Pollens wurde durch Verbrennen mit Natronkalk festfegstellt. Das gebildete Ammoniak wurde in einem gemessenen Volum titrirtsr Schwefelsäure aufgefangen, die Säure mittelst Barytwasser zurücktitrirt.

Mit hiesigem Pollen ausgeführte Stickstoffbestimmungen ergaben:

I.	0,5097 *g* Pollen gaben	0,02386741	Stickstoff	= 4,70 pCt. N [1])
II.	0,4944 „ „ „	0,02422364	„	= 4,90 „ „
III.	0,5071 „ „ „	0,0246273742	„	= 4,85 „ „

Mittel: Stickstoff = 4,81 pCt.

Mit norddeutschen Pollen aus der Gegend von Erfurt (Preussen), der mehrere Jahre über Schwefelsäure stand, in München [2]) (mittelst Platinchlorid, bei Salzsäurevorlage) ausgeführte Stickstoffbestimmnngen ergaben:

I. 5,38 pCt. Stickstoff
II. 5,50 „ „
III. 5,28 „ „
IV. 5,28 „ „

---

[1]) Die den gefundenen Stickstoffquantitäten entsprechenden Baryt-Wassermengen betrugen:

zur Bestimmung I. 6,7 *ccm*
„ „ II. 6,8 „
„ „ III. 6,38 „

Der Titre des Barytwassers betrug:

zur Bestimmung I. für 1 *ccm* = 0,0035623 *g* N
„ „ II. „ 1 „ = 0,0035623 „ „
„ „ III. „ 1 „ = 0,00386009 „ „

[2]) Die Bestimmungen wurden im Laboratorium des Hrn. Prof. Erlenmeyer in München ausgeführt, in welchem ich die vorliegende Arbeit überhaupt begonnen habe.

Asche.

4,6248 *g* Pollen lieferten in einer Platinschale verascht 0,1725 weisse Asche = 3,81 pCt. Sie enthält viel Phosphorsäure, wenig Kalk, mehr Magnesia und kohlensaure Alkalien, sehr wenig Chlor.

Zusammenstellung.

Wasser	4,98 pCt.
Stickstoff	4,81 „
Asche	3,81 „

Berechnet man durch Multiplication des Stickstoffgehaltes mit 6,25 den Gehalt an stickstoffhaltigen Substanzen (was freilich nur zu einem approximativen Resultate führen kann, da der Stickstoff hier wie in anderen Pflanzensubstanzen nicht ausschliesslich in Form von Eiweissstoffen vorhanden ist), stellt die so gefundene Zahl mit dem Wasser und Aschegehalt zusammen und ermittelt durch Differenzrechnung den Gehalt an stickstofffreien Stoffen, so ergiebt sich Folgendes:

	Ueber Schwefelsäure getrockneter Pollen	Trockensubstanz des Pollens
Wasser	= 4,98 pCt.	
N × 6,25	= 30,06 „	31,63 pCt.
Stickstofffr. Stoffe .	= 61,15 „	64,36 „
Asche	= 3,81 „	4,01 „

Wie man sieht, ist der Pollen sehr reich an stickstofffreien Substanzen, dieselben überwiegen an Menge bedeutend die Eiweissstoffe, trotzdem dass der Inhalt der Pollenkörner aus Protoplasma besteht und die Hülle derselben der Quantität nach nicht viel ausmacht (wie aus dem später Folgenden hervorgeht). Dieses Resultat steht aber im Einklang mit den Ergebnissen, welche Reinke und Rodewald[1]) bei

---

[1]) Untersuchungen aus dem botanischen Laboratorium der Universität Göttingen, II. Berlin 1881.

der Untersuchung des Protoplasmas von Aethalium septicum erhalten haben. Die genannten Forscher finden, dass dieses Protoplasma reicher an stickstofffreien Substanzen, als an Eiweissstoffen sei, und sie erklären auf Grund ihrer Untersuchungen die früher herrschende Anschauung, dass das Protoplasma im Wesentlichen aus Eiweissstoffen bestehe, für ganz unrichtig.

Die Ermittelung der näheren organischen Bestandtheile der Pollenkörner, insbesondere aber die quantitative Bestimmung dieser Bestandtheile bot desshalb gewisse Schwierigkeiten dar, weil die Hüllen der Pollenkörner manchen Extractionsmitteln beträchtlichen Widerstand entgegensetzten. Versuche, diese Hüllen zu zerreissen und den Inhalt der Pollenkörner den Flüssigkeiten zugänglicher zu machen, hatten nur geringen Erfolg. Verreibt man die Pollenkörner für sich allein in einem Porzellanmörser, so übt diess gar keinen Effect auf dieselben aus. Durch längeres Zusammenreiben mit Quarzpulver wurden zwar einige gesprengt, bei Weitem der grösste Theil aber war völlig intact geblieben, wie die mikroskopische Untersuchung zeigte. Verreiben zwischen zwei gerieften rotirenden Stahlplatten (in einer Futterzerkleinerungs-Maschine) hatte ebenfalls nur eine beschränkte Wirkung. So blieb dann schliesslich nichts übrig, als die Pollenkörner unzerkleinert für die verschiedenen Versuche zu verwenden. Was die Wirkung der verschiedenen Lösungsmittel auf dieselben betrifft, so ergab sich, dass Wasser und Alkohol ziemlich energisch lösend wirkten, und es ist wohl anzunehmen, dass wenigstens die meisten der vorhandenen in jenen Lösungsmitteln löslichen Stoffe vollständig ausgezogen werden konnten; Aether dagegen wirkte nur schwach; es

zeigte sich, dass von den Substanzen, welche aus den zuvor mit Aether behandelten Pollenkörnern durch Alkohol ausgezogen wurden, ein beträchtlicher Theil in Aether löslich war. Auch längeres Erhitzen mit verdünnten Säuren schien die Hüllen nur wenig anzugreifen, wie die Betrachtung unter dem Mikroskope ergab.

Unter solchen Umständen war eine erschöpfende quantitative Analyse des Haselpollen nicht möglich, dennoch mag es nicht ohne Interesse sein, aus nachfolgenden Zahlen einige Anhaltspunkte für die Beurtheilung dieses Körpers zu erhalten. Namentlich liefern dieselben, wie schon oben bemerkt, ein Bild des gegenseitigen Verhältnisses der Pollenbestandtheile unter einander und einen Beweis für den Reichthum an Körpern, deren Anwesenheit bisher im Pollen gänzlich unbekannt war. Auch ersieht man daraus, dass der Pollen den Bienen ein reiches Material nicht nur an Eiweissstoffen zum Aufbau der Körperbestandtheile in der überhäuften Brutstätte der jungen Generation und für die Leistungsfähigkeit der älteren Flug- und Brutbienen bietet, sondern ganz besonders an Kohlenhydraten für die Wachsbildung und den Athmungsprocess. Die Bedeutung dieser letzteren für die genannten Zwecke tritt durch ihre reiche Vertretung scharf in den Vordergrund.

Ich beschreibe nun im Folgenden die verschiedenen Substanzen, welche aus dem Pollen dargestellt werden konnten, gedenke aber dem Gegenstande meine Aufmerksamkeit noch weiter zuzuwenden.

Stickstoffhaltige Bestandtheile.

Es wurden folgende stickstoffhaltige Bestandtheile nachgewiesen:

1. G l o b u l i n e. Wenn man die Pollenkörner mit 10 pCt.-Kochsalzlösung behandelt, so erhält man einen Extract, welcher Eiweissstoffe enthält. Derselbe trübt sich beim Erhitzen unter Bildung eines Coagulums, ferner scheidet sich ein Eiweissstoff aus, wenn man den Extract mit Wasser (oder besser noch mit CO_2 haltigem Wasser) verdünnt. Aus diesen Thatsachen ist zu schliessen, dass der Pollen G l o b u l i n e enthält.

2. P e p t o n e. Der Pollen wurde mit heissem Wasser extrahirt, das Extract mit Bleiessig versetzt, das Filtrat vom Bleiniederschlage vermittelst Schwefelwasserstoff von Blei befreit und sodann eingeengt. Es wurde sodann, um etwa noch vorhandene Eiweissstoffe zu entfernen, mit seinem doppelten Volumen einer Mischung von 1 Vol. Eisessig und 4 Vol. gesättigter Kochsalzlösung versetzt. Nach einiger Zeit filtrirte ich, säuerte mit Salzsäure an und fügte Phosphorwolframsäure hinzu. Der so erhaltene Niederschlag wurde mit salzsäurehaltigem Wasser ausgewaschen, hierauf mit überschüssigem Barytwasser verrieben und eine zeitlang schwach erwärmt. Die von den unlöslichen Barytverbindungen abfiltrirte Flüssigkeit gab auf Zusatz von Natronlauge und etwas schwefelsaurem Kupferoxyd die violettrothe Färbung, welche das Vorhandensein von Pepton anzeigt.

Um ein annäherndes Mass für die im Extract vorhandene Peptonmenge zu gewinnen, verglich ich die Stärke der Färbung, welche eine in der beschriebenen Weise aus 50 *g* Pollen dargestellte peptonhaltige Flüssigkeit auf Zusatz von Natronlauge und Kupfervitriol annahm, mit derjenigen einer in entsprechender Weise verdünnten Fibrinpepton-Lösung.

Nach dieser colorimetrischen Bestimmung kann die aus 50 *g* Pollen erhaltene Flüssigkeit 0,03 = 0,06 pCt. Pepton

enthalten haben; der Peptongehalt war also jedenfalls ein geringer. Ob die in Pollen vorhandenen Peptone bei der Extraction vollständig in Lösung gegangen sind, kann vielleicht als fraglich bezeichnet werden.

3. Hypoxanthin. 20 *g* Pollen wurden nach der Methode von Kossel[1]) mit 100 *ccm* 2 pCt. Schwefelsäure auf dem Wasserbade am Rückflusskühler 12 Stunden lang erhitzt, die so erhaltene Flüssigkeit wurde mit Barytwasser übersättigt, dann Kohlensäure eingeleitet, filtrirt und heiss ausgewaschen, dann in heisser Salpetersäure von 1,1 spec. Gew. gelöst wurde. Aus dieser Lösung schieden sich beim Erkalten feine Krystalle aus, welche das Aussehen des salpetersauern Hypoxanthin-Silbers besassen. Die Quantität desselben betrug 0,0660 = 0,33 pCt. Da 306 Silbersalz = 136 Hypoxanthin, so beträgt das Gewicht an Hypoxanthin = 0,15 pCt. Ob neben dem Hypoxanthin auch Xanthin sich vorfand, bleibt unentschieden.

Man wird annehmen dürfen, dass das vorgefundene Hypoxanthin durch Zersetzung von Nuclein sich gebildet hatte.

4. Amide. Ein durch wiederholte Behandlung des Pollens mit heissem Wasser dargestellter, mittelst Bleiessig gereinigter Extract wurde mit einer Lösung von salpetersaurem Quecksilberoxyd versetzt[2]). Es entstand ein weisser Niederschlag, welcher abfiltrirt, ausgewaschen, sodann mittelst Schwefel-Wasserstoff zersetzt wurde. Die vom Schwefelquecksilber ablaufende Flüssigkeit wurde mit kohlensaurem Natron annähernd neutralisirt und im Wasserbade eingeengt.

[1]) Zeitschrift für physiol. Chemie von Hoppe-Seiler. V. S. 267.

[2]) Nach E. Schulze, Ber. d. d. chem. Ges. XV. S. 2855.

Proben derselben entwickelten beim Erhitzen mit Alkalien Ammoniak und gaben nach dem Eintragen von Kupferoxydhydrat eine blaue Flüssigkeit. Dies deutet darauf hin, dass in den Quecksilberniederschlag Amide eingegangen waren. Eine Krystallisation von Asparagin liess sich aus der besprochenen Flüssigkeit nicht erhalten; doch wurde der Versuch bis jetzt nur unter Anwendung einer nicht grossen Menge von Pollen ausgeführt.

Um einen Ueberblick über die Vertheilung des Stickstoffs auf die verschiedenen Stoffgruppen zu gewinnen, führte ich folgende Bestimmungen aus: Es wurde der auf Proteinstoffe fallende Stickstoff nach der Methode von Stutzer[1]) bestimmt. Derselbe betrug 3,94 pCt.[2]), berechnet auf den über Schwefelsäure getrockneten Pollen. Subtrahirt man diese Zahl vom Gesammt-Stickstoff des Pollens, so ergiebt sich, dass 0,87 pCt. auf stickstoffhaltige Stoffe anderer Art fallen.

Um zu ermitteln, wie viel Stickstoff ungefähr auf die Amide fällt, wurden 10,237 *g* Pollen wiederholt mit heissem Wasser extrahirt, der Extract zunächst durch Behandlung mit Bleiessig gereinigt, dann ebenso wie es oben beschrieben ist, mit Phosphorwolframsäure versetzt, die Flüssigkeit mit dem Niederschlag auf 200 *ccm* aufgefüllt. Je 50 *ccm* davon wurden mit Natronlauge soweit neutralisirt, dass sie nicht viel freie Säure mehr enthielten, dann unter Zusatz von Gyps in Hofmeister'schen Glasschälchen eingedampft, der Rückstand für die Stickstoffbestimmung mit Natronkalk benutzt. Die so gefundene Stickstoffmenge betrug 0,37 pCt.,

---

[1]) Journal für Landwirthschaft 1881. S. 473.

[2]) 1 *g* Pollen gab 0,039372918 Stickstoff = 3,94 pCt. Stickstoff.

berechnet auf den über Schwefelsäure getrockneten Pollen, nämlich:

50 *ccm* entsprechend 2,5059 *g* Pollen gaben 0,009264216 Stickstoff, somit die verwendeten 10,0237 Pollen 0,03705 Stickstoff oder 0,37 pCt. Stickstoff.

Demnach wurden gefunden:

Stickstoff in Eiweisskörpern und im Nuclein	3,94 pCt.
„ „ den Amiden	0,37 „
zusammen . .	4,31 pCt.

Subtrahirt man diese Zahl von Gesammtstickstoff des Pollens, so ergiebt sich, dass 0,50 pCt. Stickstoff auf andere nicht näher bekannte Bestandtheile, welche sich wohl grösstentheils im Phosphorwolframsäure-Niederschlag vorfanden, fallen.

Der Gehalt des Pollens an Eiweisssubstanzen und Nuclein berechnet sich auf ca. 24,6 pCt. (= 3,93 $\times$ 6,25).

Kohlehydrate.

Wenn man den Pollen mit heissem Weingeist extrahirt, den Extract nach dem Neutralisiren eindunstet, den Rückstand mit Wasser aufnimmt, die Flüssigkeit von dem Ungelösten abfiltrirt (was am Besten gelingt, wenn man zuvor etwas Bleiessig zugesetzt hat), so erhält man eine Lösung, welche auf Fehling'sche Flüssigkeit nicht reducirend wirkt. Der Pollen enthält demnach keine Glycose. Dagegen liess sich aus demselben Rohrzucker in folgender Weise darstellen:

Ein Quantum von etwa 50 *g* Pollen wurde in einem Kolben mit 94 procent. Weingeist übergossen, der Kolben darauf in ein Wasserbad eingelegt und darin unter häufigem Umschütteln ca. eine halbe Stunde lang gelassen. Dann

wurde filtrirt. Aus dem gelben Filtrat erfolgte beim Erkalten eine der Menge nach nicht beträchtliche Ausscheidung flockiger oder fein krystallinischer Substanz, welche durch nochmalige Filtration entfernt wurde. Als die so gewonnene Flüssigkeit in einem Becherglas über Schwefelsäure der langsamen Verdunstung überlassen wurde, schieden sich nach und nach an der Wandung und am Boden des Gefässes Krystallkrusten aus, welche fast ausschliesslich aus Zucker bestanden.

Noch bequemer liess sich der Zucker in folgender Weise gewinnen: Der frische Pollen wurde in Portionen von einigen hundert Gramm in grosse, ca. 2 *l* fassende Glaskolben gebracht, mit Weingeist von der oben angegebenen Concentration übergossen und damit, ohne zu erwärmen, längere Zeit in Berührung gelassen; in den ersten Tagen wurde häufig umgeschüttelt. Nach mehrwöchentlichem Stehen hatten sich Zuckerkrystalle an den Wandungen der Gefässe abgesetzt; ebenfalls fanden sich solche Krystalle in reichlicher Menge in der von der Flüssigkeit bedeckten Pollenmasse vor. Um Letztere zu gewinnen, wurde der Inhalt des Kolbens auf ein Haarsieb gebracht und die ablaufende Flüssigkeit so oft auf das letztere zurückgegeben, bis der Pollen so weit als möglich durch das Sieb hindurch gespült war.

Die auf dem Sieb zurückbleibenden Krystalle sind begreiflicherweise durch anhängende und in die Krystalle eingewachsene Pollenkörner stark verunreinigt; reiner sind die von den Wandungen der Gefässe abgelösten Krystalle.

Das so gewonnene Product wurde durch Umkrystallisiren aus ziemlich starkem Weingeist (von 90—94 Vol.-pCt.) gereinigt: der Pollen blieb zurück, während der Zucker in

Lösung ging und aus der filtrirten Flüssigkeit innerhalb einiger Tage wieder auskrystallisirte. Derselbe zeigte nun folgende Eigenschaften: Er krystallisirte in durchsichtigen, zu Gruppen vereinigten kleinen Tafeln. Herr Prof. P. Groth in München hatte die grosse Güte, dieselben krystallographisch zu untersuchen; seiner gefälligen brieflichen Mittheilung entnehme ich folgende Angaben: »Es sind tafelförmige Krystalle, mit deutlicher Spaltbarkeit nach der vorherrschenden Fläche Fig. 2 *C*, begrenzt von einem Prisma *m* und dem Orthopinakoid *a*. Der Winkel dieser Flächen, die allerdings matt waren und daher nur approximativ gemessen werden konnten, stimmen mit den entsprechenden Winkeln an Rohrzuckerkrystallen überein. Durch die Fläche *C* tritt eine optische Axe aus, genau in derselben Richtung wie beim Rohrzucker. Der einzige Unterschied von Letzterem besteht in der vollkommeneren Spaltbarkeit nach *C*; doch ist diese jedenfalls durch eine schalige Zusammensetzung (auf welche der Perlmutterglanz der Spaltungsflächen hindeutet) zu erklären. Nach diesen Ergebnissen sind die Krystalle für identisch mit Rohrzucker zu erklären; nur besitzen sie einen eigenthümlichen, durch die besonderen Krystallisationsbedingungen verursachten Aufbau.«

Fig. 2.

Einen weiteren Beweis für die Identität der fraglichen Substanz mit Rohrzucker liefern die Ergebnisse, welche bei Untersuchung derselben im Polarisationsapparat erhalten wurden. Es diente dazu ein 2mal aus Weingeist umkrystallisirtes Präparat.

Eine Lösung von 2,0095 *g* in 20 *ccm* bei 17 ° C. drehte im Soleil-Ventzke'schen Polarisationsapparat 39° nach rechts, während eine gleich concentrirte Lösung von reinem Rohrzucker im gleichen Apparate 38,6° nach rechts dreht.

Die wässerige Lösung der Krystalle reducirte nicht Fehling'sche Lösung; nachdem sie mit Salzsäure erhitzt worden war, zeigte sie das Reductionsvermögen einer Invertzucker-Lösung, wie folgende Angaben beweisen:

2,0204 *g* Zucker wurden in 149 *ccm* Wasser gelöst, durch halbstündiges Kochen mit 1/2 Normal-Salzsäure (8 *ccm*) invertirt, die Flüssigkeit sodann neutralisirt und auf 300 *ccm* aufgefüllt. Zur Reduction von 25 *ccm* Fehling'scher Flüssigkeit waren 17,8 *ccm* dieser Lösung erforderlich (im Mittel mehrerer Versuche; die Titration wurde nach den von Soxhlet gegebenen Vorschriften ausgeführt). Demnach waren in 17,8 *ccm* der obigen Lösung 0,125 *g* Invertzucker vorhanden oder in 300 *ccm* 2,106 *g*. 2,0204 *g* Rohrzucker können der Theorie nach 2,1267 *g* Invertzucker liefern.

Aus den im Vorigen gemachten Mittheilungen ist mit Sicherheit zu schliessen, dass die aus dem Haselpollen gewonnene Zuckerart Rohrzucker ist. Dass Letzterer in beträchtlicher Menge im Pollen sich vorfindet, liess sich schon an der Ausbeute erkennen, welche bei Behandlung des Pollens in der oben besprochenen Weise erhalten wurde[1]; ich bestimmte aber auch die vorhandene Rohrzuckermenge in der Weise, dass ein aus dem Pollen mit Weingeist dargestellter Extract mit verdünnter Salzsäure erhitzt und sodann für die Zuckerbestimmung mit Fehling'scher Lösung verwendet wurde; da der Pollen keine Glycose enthält, so konnte aus der nach dem Erhitzen mit Säure vorgefundenen Zuckermenge der Rohrzuckergehalt des Pollens berechnet werden — natürlich unter der Voraussetzung, dass der

[1]) Ungefähr 30 *g* Pollen gaben 2,30 *g* krystallisirten Rohrzucker = 7,7 pCt.

weingeistige Extract nicht neben Rohrzucker noch andere Substanzen enthielt, welche beim Erhitzen mit Säure in reducirenden Zucker übergehen.

Die Ausführung der Bestimmungen geschah in folgender Weise: 10,09 *g* Pollen wurden mit 85 pCt. Weingeist bei Wasserbadhitze wiederholt extrahirt, bis eine Probe des Extracts nach dem Erhitzen mit verdünnter Salzsäure mit Fehling'scher Lösung keine Zuckerreaction mehr gab. Die mittelst der Wasserluftpumpe abgesogenen, später noch einmal durch Papier filtrirten Auszüge wurden im Wasserbade bis zur gänzlichen Entfernung des Weingeistes eingedunstet, der Rückstand eine Zeit lang mit Wasser digerirt; harz- und wachsartige Körper blieben zurück, während Zucker und andere Bestandtheile in Lösung giengen. Die Lösung wurde mit etwas Bleiessig versetzt und mit dem, dem Volumen nach nicht bedeutenden Bleiniederschlage auf 200 *ccm* aufgefüllt, dann filtrirt. 160 *ccm* des Filtrats wurden durch Schwefelwasserstoff vom gelösten Blei befreit, dann zur Inversion des Zuckers ca. 1/2 Stunde lang mit 1/2 Normalsalzsäure (14 *ccm*) gekocht, hierauf neutralisirt und auf 300 *ccm* aufgefüllt.

Von dieser Flüssigkeit, welche fast farblos war und sich gut mit Fehling'scher Lösung titriren liess, waren zur Reduction von 10 *ccm* Fehling'scher Lösung nach mehreren übereinstimmenden Versuchen 11,8 *ccm* erforderlich. Demnach waren in 11,8 *ccm* 0,050 *g* Invertzucker enthalten oder in 300 *ccm* 1,25 *g*. Dieser Quantität von Invertzucker entsprechen 1,1875 *g* Rohrzucker. Der ursprüngliche, aus 10,09 *g* Pollen erhaltene Extract (= 220 *ccm*)

enthielt also 1,484 *g* Rohrzucker. Der Rohrzuckergehalt des Pollens berechnet sich demnach auf

14,70 pCt. Rohrzucker[1]).

Das Vorkommen einer so beträchtlichen Quantität von Rohrzucker im Haselpollen kann wohl nicht nur in physiologischer Hinsicht, sondern auch im Hinblick auf die Rolle, welche der Pollen als Nährmittel der Bienen spielt, Interesse beanspruchen.

In dem Haselpollen lässt sich, wie früher schon erwähnt wurde, mikrochemisch auch Stärke nachweisen.

Herr Prof. Cramer theilt mir darüber Folgendes mit:

»Werden Pollenkörner mit irgend einem der bekannten Stärkereagentien (schon wässrige Jodlösung genügt) behandelt, so erscheint der Inhalt der meisten Haselpollenkörner bald mehr, bald weniger stark blau gefärbt.«

Die Quantität der vorhandenen Stärke suchte ich in folgender Weise zu bestimmen: 10,09 *g* Pollen wurden mit 85 pCt. Weingeist wiederholt extrahirt, bis der Rohrzucker entfernt war. Die rückständige Masse wurde mit 200 *ccm* Wasser und 20 *ccm* ½ Normalsalzsäure 3 Stunden lang am Rückflusskühler erhitzt.

[1]) Man kann fragen, ob der Zucker durch den Weingeist vollständig ausgezogen worden ist. Diese Frage kann wohl bejaht werden. Der Zucker scheint selbst durch starken Weingeist verhältnissmässig schnell aus dem Pollen ausgezogen zu werden; denn bei kurzem Erwärmen des Pollens mit 94 pCt. Weingeist erhält man ja, wie oben näher angegeben worden ist, einen Extract, welcher beim Verdunsten eine reichliche Zuckerkrystallisation liefert; da nun ferner bei wiederholter Extraction des Pollens mit Weingeist schliesslich Extracte erhalten wurden, welche nach dem Erhitzen mit verdünnter Säure keine Zuckerreaction mehr gaben (wie oben schon angegeben worden ist), so darf man annehmen, dass die Hüllen der Pollenkörner die vollständige Extraction des Zuckers nicht verhinderten.

Es zeigte sich, dass diese Behandlung hinreichte, um alle vorhandene Stärke in Lösung überzuführen; in einer Probe des ungelöst gebliebenen Rückstandes liess sich unter dem Mikroskope keine Stärke mehr nachweisen.

Die Flüssigkeit wurde nun mit Natronlauge schwach alkalisch gemacht, dann mit Essigsäure wieder schwach angesäuert, dabei schied sich ein flockiger Niederschlag aus, welcher durch Filtration entfernt wurde. In der auf 300 *ccm* gebrachten Flüssigkeit wurde der Glycosegehalt mittelst Fehlin'scher Lösung auf gewichts-analytischem Wege bestimmt. Gefunden wurden 0,0393 *g* Glycose in 20 *ccm* oder 0,5900 *g* in 300 *ccm* Lösung[1]).

Rechnet man diese Glycosemenge auf Stärke um, so ergiebt sich für den über Schwefelsäure getrockneten Pollen ein Stärkegehalt von

5,26 pCt.

Nun ist es allerdings wahrscheinlich, dass die vorgefundene Glycosemenge nicht ausschliesslich durch Umwandlung von Stärke entstanden ist; die mikroskopische Untersuchung des bei Behandlung des Pollens mit verdünnter Salzsäure verbliebenen Rückstandes zeigte nämlich, dass auch die Cellulosemembran der Intine theilweise aufgelöst worden war. Herr Prof. Cramer, welcher die mikroskopische Untersuchung ausführte, glaubt, dass die in Lösung gegangene Cellulosemenge vielleicht halb so gross sei, als die vorhanden gewesene Stärkemehlquantität.

[1]) Analytische Belege. 20 *ccm* Lösung gaben:
a) 0,0766 *g* metallisches Kupfer,
b) 0,0777 „ „ „

Mittel: 0,0771 *g*.

Nach der Tabelle von Allihn entsprechen 77 *mg* Kupfer 39,3 *mg* Traubenzucker = 0,0393.

Farbstoffe.

Da der Pollen eine lebhaft schwefelgelbe Farbe zeigt, so liess sich von vornherein erwarten, dass derselbe Substanzen enthält, welche zu der Klasse der Farbstoffe gehören; solche Substanzen liessen sich denn auch aus demselben abscheiden, doch habe ich sie bis jetzt nur flüchtig untersucht.

Wenn man Pollen mit Wasser übergiesst, denselben unter häufigem Umschütteln etwa eine halbe Stunde lang im Wasserbade erhitzt, dann filtrirt und das Filtrat mit Bleiessig versetzt, so erhält man einen schön gelb gefärbten Niederschag, welcher sich ohne Schwierigkeit abfiltriren und auswaschen lässt. Derselbe wurde in Wasser aufgerührt und mit Schwefelwasserstoff zersetzt, die vom Schwefelblei ablaufende Flüssigkeit im Wasserbade eingedunstet. Schon während des Eindampfens, vollständiger nach dem Erkalten, scheidet sich ein gelber Farbstoff aus, welcher in Wasser schwer löslich ist; derselbe wurde abfiltrirt und über Schwefelsäure getrocknet.

Er löst sich in Salpetersäure mit rubinrother Farbe; auch in Natronlauge und Ammoniak ist er löslich. Er enthält keinen Stickstoff. Um die Quantität, in welcher er vorkommt, annähernd zu bestimmen, wurden 10,305 *g* Pollen wiederholt mit Wasser extrahirt, bis im Filtrat durch Bleiessig kein gelber Niederschlag mehr entstand und der Extract sodann in der vorhin beschriebenen Weise verarbeitet. Erhalten wurde

0,2166 *g* = 2,06 *g* Farbstoff-pCt.

Wenn man die bei Behandlung des Haselpollens mit heissem Weingeist erhaltene gelbe Flüssigkeit tropfenweise mit verdünnter Nantronlauge versetzt, so scheidet sich ein

orangengelber Niederschlag aus, welcher sich ohne Schwierigkeit abfiltriren und mit Weingeist auswaschen lässt. Er löst sich sehr leicht in Wasser; die Lösung zeigt bei genügender Concentration eine braungelbe Farbe. Beim Verdunsten über Schwefelsäure liefert die Lösung einen ebenso gefärbten Rückstand, welcher sich leicht wieder in Wasser löst; löst man ihn in verdünnten Säuren, so erhält man nur schwach gelb gefärbte Flüssigkeiten.

Es scheinen demnach im Haselpollen 2 verschiedene Farbstoffe vorhanden zu sein, von denen der eine leicht, der andere schwer im Wasser löslich ist.

Cuticula.

Unter dem Namen Cuticula versteht man nach gefälliger Mittheilung des Herrn Prof. Schröter den chemisch veränderten Zellstoff, welcher Gebilde überzieht, die direct mit der Aussenluft in Berührung stehen (Oberhaut, Haare, Pollenkörner). Diese Cuticula ist weder in kaltem noch kochendem Alkohol und Aether löslich, ebensowenig in verdünnten Säuren und Alkalien.

Mit Schulze'schem Reagens unter dem Mikroskope behandelt liefert sie Cerinsäure in Kugelform, die in Kalilauge löslich ist. Allen obigen Reactionen entsprach die Substanz, die ich aus dem Pollen als Cuticula ausschied. Um dieselbe, welche einen Hauptbestandtheil der Hüllen ausmacht, von den andern Bestandtheilen zu trennen, wurde eine abgewogene Quantität Pollen so lange am Rückflusskühler mit 1 pCt. Kalilauge gebracht, bis der Rückstand unter dem Mikroskope keine Eiweiss- und keine Fett-Reaction mehr gab. Dieser Punkt war nach 5 tägigem Kochen er-

reicht. Der Rückstand wurde nun abfiltrirt, dann mit kochendem Aether behandelt, welcher letztere einen wachsartigen Körper aufnimmt. Der Rest besteht nach dem mikrochemischen Verhalten nur aus Cuticula.

4,3713 *g* Pollen lieferten bei solcher Behandlung 0,1320 *g* bei 100° getrockneter Cuticula = 3,02 pCt.

Wachsartige Körper.

Ein solcher bildet aller Wahrscheinlichkeit nach das bindende Element zwischen den beiden Membranschichten, welche die Pollenhülle bilden. Seine Darstellung ist bei der Cuticula besprochen. Derselbe wurde nicht verseift durch verdünnte Alkalien, war löslich in Aether und von wachsartiger Consistenz.

4,3713 *g* Pollen gaben 0,1605 *g* wachsartige Körper oder 3,67 pCt.

Einen wachsartigen Körper, welcher möglicherweise mit dem eben beschriebenen identisch ist, erhielt ich durch Kochen von Pollen mit 94 pCt. Alkohol. Beim Erkalten krystallisirte er aus der Lösung in sternförmig gruppirten Nädelchen, welche indess noch mit Cholesterin verunreinigt sind. Dieses Gemisch schmilzt bei 84°.

Durch Verseifen mittelst alkoholischer Kalilösung lässt sich dieser Körper in eine Fettsäure und einen Alkohol zerlegen (rührt man die verseifte Masse nach dem Verdunsten des Weingeistes mit Wasser an und schüttelt mit Aether durch, so geht der erwähnte Alkohol in die ätherische Lösung über, während die Säure an Kali gebunden in der wässerigen Lösung bleibt). Die Säure krystallirt aus Aether in büschelförmig gruppirten Nädelchen; ähnliche Formen zeigt sie,

wenn sie nach dem Schmelzen erstarrt. Wegen Mangel an Material konnte sie nicht durch Umkrystallisiren gereinigt werden. Sie schmolz in diesem Zustande (noch unrein) bei 55° C. Vielleicht war es Palmitinsäure, welche bekanntlich bei 62° schmilzt, und ähnlich wie der von mir erhaltene Körper krystallisirt.

Der Alkokol, welcher gleichfalls nur in geringer Menge erhalten wurde und daher nicht durch Umkrystallisiren gereinigt werden konnte, zeigte Wachsconsistenz, krystallisirte aus Aether in feinen Nadelbüscheln und schmolz bei 95° (Myricin-Alkohol schmilzt bei 85°). Dieser Alkohol war jedoch noch gemengt mit etwas Cholesterin, welches sich mittelst der Chloroform-Schwefelsäure-Reaction nachweisen liess.

Ob eine der beschriebenen Substanzen mit dem Myricin (Palmitinsäure – Myricyläther), welches bekanntlich einen Bestandtheil des Bienenwachses bildet, bei 72° schmilzt und in Alkohol sich sehr schwer auflöst, identisch ist, beabsichtige ich durch weitere Untersuchungen zu entscheiden. Obige Mittheilungen über die wachsartigen Bestandtheile des Pollens sind demnach nur als v o r l ä u f i g e zu bezeichnen.

Fettsäuren.

Die im Vorhergehenden bei Cuticulabestimmung besprochene Flüssigkeit wurde concentrirt, dann mit Kochsalz versetzt; es erfolgte eie Abscheidung von Seife. Aus derselben wurden die Fettsäuren mittelst Salzsäure abgeschieden. Sie wurden ausgewaschen, über Schwefelsäure getrocknet und in Aether gelöst. Die filtrirte ätherische Lösung lieferte beim Verdunsten einen Rückstand, welcher unter 100° zu

einer goldgelben Flüssigkeit schmolz. Nach dem Erkalten haben sie die Consistenz einer Salbe, hinterlassen beim Erwärmen auf Papier einen Fettfleck, reagiren in Lösung sauer und verbrennen hellrussend ohne Rückstand zu hinterlassen. Obige 4,3713 *g* Pollen lieferten 0,1835 *g* Fettsäuren
= 4,20 pCt

In welcher Verbindung diese Fettsäuren ursprünglich vorhanden waren, ob als Glyceride, als Seifen oder in wachsartigen Verbindungen, bleibt unentschieden.

Cholesterin.

Pollen wurde wiederholt mit Aether, je 1 bis 2 Stunden gekocht, der Aether aus der filtrirten Lösung abdestillirt, der Rückstand mit alkoholischer Kalilauge 1 Stunde gekocht, der Weingeist entfernt und der Rückstand, die Seifen und Cholesterin enthaltend, mit Wasser angerührt und in einem Cylinder mit Aether wiederholt geschüttelt. Wird aus der gelbgefärbten, durch Abpipettiren von der wässerigen Schicht getrennten ätherischen Lösung der Aether entfernt, Weingeist zugesetzt und in der Wärme gelöst, so scheidet sich beim Erkalten eine geringe Menge Cholesterin aus, das an der charakteristischen Rothfärbung der Lösung in Chloroform beim Durchschütteln mit Schwefelsäure von 1,76 spec. Gew. (nach O. Hesse) zu erkennen war.

Harzartiger Bitterstoff.

Wird Haselpollen wiederholt je eine Stunde am Rückflusskühler mit 94 pCt. Alkohol gekocht, die Lösung heiss abgesogen, so scheidet sich beim Erkalten ein wachsartiger, in büschelförmigen Nadeln krystallisirender Körper aus, von dem oben schon die Rede war, und in Lösung bleibt ein

äusserst bitter schmeckender, harzartiger Körper, der in seinen Eigenschaften ganz an das von mir in der Achillea moschata nachgewiesenen Ivain erinnert. Durch Waschen mit heissem Wasser nach Entfernen des Alkohol ist dieser Körper vollständig von Zucker zu befreien. 75 *g* Pollen lieferten 6,3086, somit 8,41 pCt.

Wenn auch die im Vorigen über die Bestandtheile des, Haselpollens gemachten Mittheilungen noch unvollständig sind so ist doch jedenfalls aus denselben zu ersehen, dass dieser Pollen eine sehr complicirte Zusammensetzung besitzt. Dies Ergebniss liess sich aber auch von vornherein erwarten, nachdem durch J. Reinke und H. Rodewald[1]) der Nachweis dafür geführt worden ist, dass das pflanzliche Protoplasma zahlreiche organische Stoffe einschliesst.

Man darf annehmen, dass der grösste Theil der im Haselpollen vorgefundenen Substanzen dem Inhalt der Pollenkörner angehört; ob die Hüllen neben Cuticula etwas Cellulose und Wachs noch andere organische Bestandtheile einschliesst, ist fraglich.

Eine vollständigere Ermittlung der Pollenbestandtheile und insbesondere eine Bestimmung der Quantitäts-Verhältnisse ist, wie früher schon erwähnt wurde, erschwert durch die eigenthümliche Beschaffenheit der Hüllen und durch den Widerstand, welchen die letzteren manchen Extractionsflüssigkeiten entgegensetzen.

---

[1]) A. o. a. O.

2. Die Brutdeckel der Bienen.

Auf Anregung des Herrn Pfarrer Jeker, Präsidenten des schweiz. Bienenvereins, übermachte mir Herr Kramer, Lehrer in Fluntern, zweierlei Wabendeckelabschnitte, die einen von Brutzellen, die andern von Honigzellen herrührend, mit der Aufgabe, chemisch festzustellen, woraus die Brutdeckel bestehen, ob aus Pollen und Wachs, wie vermuthet wurde, oder aus andern Körpern. Die Honigdeckel waren nur beigelegt, um deren reine Wachsnatur zum Vergleiche bei der Hand zu haben.

Mittlerweile kam mir auch der interessante und wohldurchdachte Artikel des Herrn Blatt in die Hände, aus dem ich reichen Stoff zum Nachdenken schöpfen konnte.

Bei Betrachtung der Brutdeckel fiel mir zunächst die kaffeebraune Farbe und besonders die Wölbung nach aussen auf. Die braune Farbe erinnert an Bienenbrod, das der Luft ausgesetzt war. Die dunkle Färbung schien mir von flüssig gewesenen Körpern herzurühren, die an der Luft irgend eine Veränderung erfahren haben. Was die Ursache der Wölbung jedes Brutdeckels sein mag, weiss ich nicht. Vielleicht braucht die Nymphe diesen erweiterten Raum zu ihrer Ausbildung [1]) oder die Wölbung ist von der Natur in fürsorglicher Weise als eine Form gewählt worden, die eine grössere Oberfläche für den Luftzutritt bietet als eine horizontale Fläche, wodurch der Lebensprozess (Athmung) der Nymphe erleichtert würde — oder es findet Beides statt.

[1]) Herr Kramer sagte mir, die Nymphe nehme den ganzen Raum ein, ziehe sich aber im Verhältniss vorschreitender Reife kürzer zusammen. Daher erklärt sich auch die Anwesenheit des obersten Gespinnsttheiles (Nymphenhaut) auf der innern Deckseite ohne beim Durchschneiden die Nymphe zu köpfen.

Jedenfalls ist der poröse Character des Deckels von physiologischer Nothwendigkeit für die Lebensfunktionen der Nymphe. Kein Wunder, dass diese Porosität, wie Herr Blatt sagt, in der Königinzelle, in der ein so kostbares Wesen zu athmen bestimmt ist, in verschärfter Potenz vorhanden ist. —

Was nun die nähere Untersuchung dieser Brutdeckel betrifft, so möchte ich sie in zwei Abschnitte theilen und im einen den microscopischen, im andern den chemischen Befund behandeln, um schliesslich an deren Hand meine Vermuthung über die Art der Entstehung dieser Brutdeckel auszusprechen.

Die sorgfältigst ausgeführten microscopischen Untersuchungen verdanke ich der Gefälligkeit des Herrn Professor Dr. Schröter, Professor der Botanik am Polytechnikum, wofür ihm den Dank der Bienenzüchter ausspreche.

I. Microscopischer Befund der Brutdeckel.

Das äusserst feine Gespinnst, Nymphenhaut genannt, in welches die Nymphe als geschlossenes Ganze eingehüllt ist, bevor die Arbeiterinnen den Deckel auf den Sarg nageln, lässt sich bei sorgfältiger Behandlung von der innern Deckelvertiefung resp. Wölbung loslösen; — bildet also nicht mit ihr ein zusammenhängendes, untrennbares Ganze, obgleich man es unbedingt auf den ersten Blick und ohne nähere Untersuchung glauben sollte. — Nach Aussen fortschreitend gelangt man zum eigentlichen Deckel — dem Werke der Arbeiterinnen, während das Gespinnst Sache der Larve war. Dieser Deckel besteht nun, unter dem Microscope gesehen, aus einem räthselhaften, körnigen Gefüge, das ganz anders als das innere Gespinnst aussieht — zusammengekittet durch Wachs und untermischt mit ganzen und geplatzten Pollen-

körnern von verschiedenen Pflanzen. Das bindende Wachs ist das gleiche wie dasjenige der Honigdeckel. Bei einem äusserst feinen senkrechten Schnitt durch den Deckel zeigten sich die beiden Schichten unter dem Microscope ganz deutlich — die innere als feines Gespinnst — den obersten Theil des Brutdeckels auf der Innenseite austapezierend und mit ihr scheinbar untheilbar verbunden — die andere als der besprochene, eigentliche Deckel. Immerhin finden sich auch im Deckel noch einzelne Gespinnstfasern. Betrachtet man die Masse von körnigem Gefüge näher, so ist sie noch vielfach untermischt mit ganzen und geplatzten Pollenkörnern, allein diese sind in viel geringerer Menge als die körnige Masse vorhanden. Dieselbe ist weder in kaltem noch kochendem Aether und Alkohol löslich, ebensowenig in verdünnten Säuren und Alkalien; auch zeigt sich keine Eiweissreaction; dagegen löst sie sich in kochender Salpetersäure und Schulze'schem Reagens; zeigt aber, wie wir gleich sehen werden, weder Zellstoff- noch Cuticula-Reaction. Mit Schulze'schem Reagens unter dem Microscope behandelt, liefert sie nicht mit Sicherheit Cerinsäure, während die Pollenkörner dieses thun, Beweis dafür, dass die Pollenhülsen nicht aus dem eigentlichen Zellstoff, sondern aus Cuticula bestehen. Als Cuticula bezeichnet wan den chemisch veränderten Zellstoff, welcher Gebilde überzieht, die direct mit der Aussenluft in Berührung stehen (Oberhaut, Haare, Pollenkörner etc.). Die ausgeschiedene Cerinsäure löste sich in Kalilauge auf. Der gleiche Nachweis konnte mit Cuticula geliefert werden, welche ich durch 7tägiges Kochen von Haselpollen mit 1 % Kalilauge am Rückflusskühler, rein darstellte. Sie lieferte Cerinsäure in Kugelform, die in Kalilauge löslich war. Pollenkörner

mit Jod und Schwefelsäure behandelt zeigen keine Cellulose-reaction, also ein neuer Beweis gegen die Annahme, die Pollenhülle bestehe aus Zellstoff. Diese Reactionen, Zellstoff-Reaction und Cuticula-Reaction, zeigten, wie gesagt, die Membrane der Brutdeckel nicht. —

II. Chemischer Befund der Brutdeckel.

Behandelt man Brutdeckel zunächst mit kaltem, alsdann mit kochendem Aether am Rückflusskühler, so lange sich etwas löst, so erhält man die gesammte, als Kitt dienende Wachsmenge derselben und zurück bleibt eine braune, papierartige Masse, die mit Pollenkörnern reichlich gemischt ist.

Auf 100 Gewichtstheile lufttrockener Brutdeckel finden sich:

57,60 % Wachs,
40,27 % in kochendem Aether unlösliche Theile,
2,12 % Wasser.

Die 40,27 in Aether unlöslichen Theile waren über Schwefelsäure getrocknet worden und das Wachs in einem trockenen Luftstrome bei 100° C.

III. Was sind nun diese Brutdeckel, und wie entstehen sie?

Ich habe viel über die Sache nachgedacht. Die Bienen sind in allem Thun und Treiben sehr rationell — sie verwenden die einfachsten Mittel, um schnell zum Ziele zu gelangen, nach dem Grundsatze: «Time is money.« — In diesem Sinne liegt der Gedanke nahe, dass sie beim Bedeckeln der Honigzellen, bei denen es eine ausgemachte Sache ist, dass sie mit dem Speichel von dem oberen Zellenrande so viel lösen, um einen sehr feinen, allein absolut

hermetischen Deckel über die Honigzellen zu ziehen — eine unabweisbare Nothwendigkeit zur Conservirung des Honigs, der ohne dieses, bei seiner hygroscopischen Natur Feuchtigkeit aufnehmen, sich selbst verdünnen, damit die antiseptische Wirkung der Ameisensäure paralysiren und den Honig der Verderbniss anheim stellen würde. Ich bemerke nebenbei, dass ich chemisch die Thatsache festgestellt habe, dass es wirklich der Bienenspeichel und nichts anderes ist, der den starken 6eckigen Rand jeder Honigzelle in Lösung bringe und zum Zudeckeln geeignet flüssig macht, indem es mir gelang, den Speichel aus diesen Deckeln zu isoliren und dessen Eigenschaft als Speichel durch Umwandlung von Rohrzucker zu Invert-Zucker [1]) untrüglich zu constatiren. — Auf obigen Ausgangspunkt zurückkehrend sage ich also: es liege sehr nahe, dass die übermässig beschäftigten Arbeiterinnen ebenfalls den obern Rand der Brutzellen theilweise, allein in viel geringerer Menge als bei den Honigzellen nöthig, lösen, ihn mit jener, unter dem Microscope als Pollen und als äusserst feinkörnige Masse erscheinenden Substanz mischen und damit zudeckeln.

Ich dachte mir zuerst, diese Brutdeckel könnten aus grob verdautem Futterbrei bestehen, wie ihn die Larven in dem letzten Stadium vor dem Einspinnen erhalten und sagte mir diese Vermuthung umsomehr zu, als man alsdann sofort nach dem Auskriechen der Nymphe eine passende Verwendung dieser Deckel, von denen man wohl bis jetzt mit voller Bestimmtheit nicht behaupten kann, dass sie ausnahmslos und unbenutzt zum Flugloch hinausgetragen werden, als Futter für diese Neugebornen gehabt hätte. —

[1]) Gleichbedeutend mit Traubenzucker.

Allein beim Vergleichen von Futterbrei mit dieser Deckelsubstanz stellte sich eine vollkommene Verschiedenheit heraus. Es war anderseits kein Chitin, war den Reactionen nach nicht reine Cuticula, wie die Hülle der Pollenkörner und war kein Zellstoff wie oben nachgewiesen. — Bekanntlich aber werden Stoffe im energischen Chylusmagen der Bienen auf gewaltige und wunderbare Weise verändert — genug, an das Wachs, an den Futterbrei und Anderes zu erinnern. Für die äusserst grosse Resistenz, welche die Haselpollenkörner unsern chemischen Agentien entgegensetzen und damit zugleich für die wunderbare Leistungsfähigkeit des Bienenmagens, geben nachfolgende Versuche den besten Beweis.

Um zu erproben, ob die Haselpollenkörner zerreissbar seien, welches für die quantitative Analyse sehr wünschenswerth erschien, wurden kleine Portionen derselben mit verdünnter Salzsäure, wie auch Schwefelsäure, in starke Glasröhren eingeschmolzen und mehrere Tage einer Temperatur von 100° C. ausgesetzt. Nach dem Oeffnen erschienen die Pollenkörner unter dem Microscope äusserlich ganz intact. Gleiche Erfahrungen machte ich mit Pollen, der nicht nur Wochen lang, sondern 2 Monate hindurch täglich am Rückflusskühler sowohl mit starkem Alkohol, wie auch mit Aether gekocht wurde — keine Veränderung der Hülle! Endlich war sogar das Verreiben zwischen 2 rotirenden, gerippten Stahlplatten nutzlos. Einzig das 6tägige Kochen mit 1 % Kalilauge vermochte diese hartnäckigen Hüllen gänzlich zu zerstören. Das unlösliche, des Inhaltes gänzlich befreite Trümmerwerk stellte sich als Cuticula heraus; die Bienen haben somit einen, wie man zu sagen pflegt, »Straussenmagen« und mittelst ihrer Magenklappe (Magenmund) das

Vermögen, zu verschlucken oder zu erbrechen, ganz nach Belieben. Während der Zeit des Zudeckelns liegt nun eine Masse von Arbeit ob, die kaum zu bewältigen ist, — wie wahrscheinlich erscheint es daher, dass sie das Bienenbrod (Pollen) theils ganz verdaut, theils unverdaut wieder von sich stossen, das Lösliche — die Blutbestandtheile desselben — für sich oder die zarteren Larven verwenden, und die Hüllen mit unverändertem Pollen gemeinschaftlich von sich stossen, um sie mit Wachs zu einem Mörtel angerührt, als Deckel zu verarbeiten. Eben so gut wie sie den Pollen in feinsten weissen Futterbrei umwandeln, um diesen in die Zelle der Königin oder der jüngsten Larven nach oben hin zu erbrechen und die Hüllen dem Darmkanal zu überlassen, eben so gut kann der umgekehrte Prozess von ihnen in's Werk gesetzt werden. Sie würden es so treiben wie die Eulen unter den Vögeln, die das Fleisch der Maus für sich behalten und die haarige Hülle von sich stossen. Da die Brutdeckel nur der Hälfte nach aus Wachs (57 %) bestehen, so erhält die Schicht so viel Porosität, als zum Athmungsprozesse der Nymphen nöthig. Solches wäre bei einer compacten Wachsdecke unmöglich. Auf diese Weise fällt auch die Vermuthung weg, dass die Arbeitsbienen diese Deckel wieder zur Nahrung verarbeiten, da sie ausser den Pollenkörnern und dem Wachse kein brauchbares Material enthalten, wohl aber einen grossen Antheil werthloser — zellstoffartiger Cuticula. Warum dieselbe die Reaction der Cuticula mit Schulze'schem Reagens nicht liefert, wird seinen Grund sicherlich nur darin finden, dass diese Pollenhüllen durch die zerstörenden Agentien des Bienenmagens so sehr verändert sind, dass sie diese Reaction nicht mehr zeigen — darum ist es aber doch Cuticula! —

Wahrscheinlich bestehen die Excremente der Bienen vorwaltend auch aus solcher unverdaulichen Cuticula. — Behauptet man nun, die Brutdeckel seien nach dem Auskriechen der Bienen nirgends mehr sichtbar — so müssten sie, da sie wohl nicht alle hinaus getragen werden, von den Arbeiterinnen verbraucht werden. Sie könnten Gebrauch vom Wachs und vom ganzen Pollen machen und die Cuticula (Pollenhülle) als Excremente von sich stossen. Das ist Sache der Herren Bienenzüchter, Ansichten aufzustellen nach erfolgten Beobachtungen.[1])

Soviel scheint mir schliesslich ausgemacht, dass die Brutdeckel aus Wachs, Pollen und veränderter Cuticula (Pollenhülle) bestehen. —

Nachtrag. Bei hier gebotenem Anlasse möchte ich noch die interessante Thatsache beifügen, dass es mir jüngst gelungen ist, eine neue krystallisirende, dem Rohrzucker ähnliche Zuckerart — die ich Pollenzucker nennen werde, im Haselpollen zu finden. Ueberhaupt ist es interessant, dass in diesem Körper, entgegen den bisherigen Pollenansichten, die Kohlehydrate weit über die Eiweisskörper überwiegen. Es wird den Bienen also nicht nur im Honig, sondern auch im Pollen reiches Material zur Wachsbildung aus zuckerartigen Körpern geboten, während die Eiweisskörper nothwendig das Körpermaterial für Aufbau und Leistungsfähigkeit liefern müssen. —

Um nochmals auf den oben besprochenen »Straussenmagen« der Bienen zurückzukommen, der mit Leichtigkeit zu Stande bringt, was uns mit verhältnissmässig starken

---

[1]) Herr Kramer hält es für möglich, dass die Arbeiterinnen die Deckel lösen, dieselben verflüssigen und von Neuem verwenden.

chemischen Agentien nicht möglich war, nämlich die Zertrümmerung resp. Verdauung der microscopischen Festungswerke von Pollenkörnern, die sie, wie eine Cocusnuss, ihrer Hülle entledigen, dieselbe förmlich zertrümmernd, um den kostbaren Nährgehalt des Innentheiles sich selbst und ihren Jungen zu Nutzen zu bringen. Dieser Polleninhalt wird von den unermüdlichen Arbeiterinnen in jede der tausende von Gefangenzellen, den Wiegen der Jungen, ohne auch nur eine einzige zu vergessen — in vollendet verdauter Form, als schneeweisser Futterbrei — am Besten zu vergleichen mit höchst concentrirter Chamer Milch — ausgespuckt. Die jüngsten — erst frisch aus dem Ei geschlüpften Würmer, mit noch zartern Verdauungsorganen, erhalten diesen Futterbrei vollkommen vorverdaut — einer trefflichen Ammenmilch gleich, — reich an Fett, reich an stickstoffhaltigen Blutbestandtheilen und reich endlich an Zucker. In dem Verhältniss wie die Kinder heranwachsen, wird von den viel beschäftigten Ammen der Kinderbrei weniger vorverdaut und bei den nahezu Erwachsenen — kurz vor dem Einpuppen — ist das Futter nur halb vorverdaut. Die fleissigen Ammen haben eben für mehrere Tausende von Brutkindern zu sorgen. Um dieses zu constatiren, haben wir Larven von verschiedenem Alter aus den Zellen genommen und deren Mageninhalt unter dem Microscope untersucht. Die Aeltesten hatten viel ganze Pollenkörner darin — die Jüngsten kein einziges. Da die Larven nun vor dem Einpuppen keine Excremente von sich geben, müssen sie nothgedrungen auch sogar die Pollenhüllen verdauen. Sägespähne (Zellstoff) mit Schwefelsäure in der richtigen Weise behandelt — liefern bekanntlich Zucker. Aehnliches geht vielleicht auch in diesem

Laboratorium vor sich. Dass wir mit Bienenspeichel, den wir darstellten durch Verreiben von 150 Bienenköpfen mittelst Glycerin und Filtriren — im Stande waren bei 30° C. nicht nur Rohrzucker in Traubenzucker, sondern auch Stärke in Zucker zu verwandeln und sogar Blutfaserstoff, den wir frisch aus Kuhblut darstellten, zu Pepton zu verdauen, ist eine Thatsache von Interesse! —

Welche Bedeutung der Pollen im Befruchtungsacte hat und welchen tiefgehenden Nutzen die Bienen bei ihrem Honigsammeln dem Landwirthe und Gärtner schaffen, geht aus folgenden wenigen Beispielen hervor:

Im Jardin des plantes in Paris pflegte man eine Tropenpflanze. Obwohl sie mehrere Jahre hindurch prächtig blühte, so trug sie doch nie Samen. Plötzlich setzte sie in einem Jahre reichlich Früchte an. Da ihre Blüthen weiblichen Geschlechtes waren, so konnte die Befruchtung nur durch den Blüthenstaub männlicher Blüthen erfolgt sein. Eifrige Nachforschungen führten denn auch bald zu der Entdeckung einer andern Pflanze derselben Species mit männlichen Blüthen, welche in bedeutender Entfernung von dem Exemplare mit weiblichen Blüthen stand. Hier stellte es sich nun heraus, dass die Bienen das Befruchtungsgeschäft beim Honigsammeln ausgeübt hatten. Manche Blüthen werden gar nicht befruchtet, wenn sie von den Honigsammlerinnen nicht beflogen werden, andere tragen mehr Samen. Hundert Stöcke rothen Klees, von den Honigsammlerinnen beflogen, gaben 2700 Samen, während ebenso viele Pflanzen, welche nicht beflogen werden konnten, gar kein Korn lieferten.

Nach den Chatam-Inseln verpflanzte Aepfelbäume und Sträucher setzten nicht eher Früchte an, ehe nicht die Biene dort eingeführt war.

Die Bienen leisten bezüglich ihres Befruchtungsgeschäftes ganz Ausserordentliches. Man hat berechnet, dass von 50 Bienenstöcken täglich 15 Millionen Bestäubungen zum erfolgreichen Fruchtansatze erfolgen können.

Um nur noch kurze Zeit bei dem andern Bestandtheile der Brutdeckel, bei dem Wachse nämlich, zu verweilen, so ist es bekannt, dass dasselbe in Form kleiner Blättchen aus den Bauchringen der Arbeitsbienen ausgeschwitzt wird. Es enthält in diesem Zustande kaum bestimmbare Mengen von Stickstoff; als verarbeitetes Zellenwachs, durch den stickstoffreichen Speichel, der als Mörtel dient und dessen Nachweis ich geliefert habe, weit mehr. Alle reinen Wachse der Erde schmelzen, wunderbarer Weise, bei 63,5° C. Sie sind die gleichen in der Türkei, in Aegypten, der Havanna, Griechenland, Haiti, allein auch im Norden des Erdballes, in Dänemark, Schweden und Russland — sie sind die gleichen Wachse im Hochgebirge wie am Meeresufer — bei freiem Ausfluge in der Natur, wie bei der künstlichen Fütterung in der Gefangenschaft. Nur das Wachs der Meliponen schmilzt bei 67° C. und das chinesische Cicadenwachs der Flata limbata bei 83° C. Das Körperfett der Brutbienen, also solcher Arbeitsbienen, denen das Geschäft des Wabenbaues und der Fütterung der Jungen obliegt, zeigte einen Schmelzpunkt von 40—45° C. Ganz gleichen Schmelzpunkt zeigte das Körperfett von sog. weisellosen Bienen, ohne Königin — die somit weder Wabenbau noch Junge zu besorgen hatten. Von den Brutbienen betrug die Fettmenge 2,45%, und von den Weisellosen 2,40%. Die bauenden und zugleich fütternden Bienen speichern somit kein grösseres Fettmaterial im Körper auf als die Nicht-

fütternden. Dagegen haben wir durchgängig bei den eingesperrten Bienen eine Fettzunahme im Körper nachgewiesen, die mit der Abwesenheit von Bewegung in der sonst thätigsten Zeit zusammen hängen mag.

---

3. Höschen und Bienenbrod.

Eine Frage, die man häufig unter den Bienenzüchtern besprechen hört, ist diejenige: »ob die Höschen der Bienen aus verschiedenen Pollenarten bestehen, oder aus nur ein und derselben? Mit andern Worten: »befliegt jede Biene beim Pollensammeln nur eine Blumenspezies oder mehrere?« Und ferner: »Ist das Bienenbrod ein Gemisch von allerlei Pollen oder nicht?«

Um Klarheit in die Sache zu bringen, konnte einzig das Mikroskop entscheiden, bei dessen Benutzung Herr Schröter, Professor an der botanischen Abtheilung des Polytechnikum in Zürich mir in zuvorkommender Weise behülflich war. Mit diesem wurde operirt. Zur Sammlung des Materials wurden 5 Bienen von verschiedenen Stöcken bei der Rückkehr von Aussen, unmittelbar vor ihrem Eintritt in den Stock abgefasst, der beiden Höschen entledigt und wieder freigegeben. Jedes Höschenpaar wurde für sich aufbewahrt und untersucht. Das Resultat war übereinstimmend das gleiche und dahingehend, »dass die Bienen jeweilen nur eine Blumenspezies befliegen und dass — wenn auch einzelne fremde Pollenkörner sich dabei finden, solche an der Regel nichts ändern, wie aus Nachfolgendem ersichtlich. Ganz anders verhält es sich beim Bienenbrod. Dasselbe besteht aus einem bunten Gemisch von Pollensorten.

Form und Farbe der Pollenkörner sind ausserordentlich ansprechend. Zur Untersuchung selbst wurden von den Höschen verschiedene Proben unter das Gesichtsfeld des Mikroskopes gebracht und die Zahl der zufälligen Beimischungen gezählt. Es ergab sich auf diese Weise:

Höschen der Biene Nr. I. Farbe prachtvoll orangeroth.

91,80 %	von der	dominirenden	Pollensorte.
1,80 %	„ einer	andern	„
1,20 %	„ „	dritten	„
0,90 %	„ „	vierten	„
4,30 %	„ „	fünften	„

Höschen der Biene Nr. II. Farbe ebenfalls prachtvoll orangeroth. Resultat wie bei Nr. I., jedoch war der Procentgehalt der dominirenden Sorte noch höher.

Höschen der Biene Nr. III. Farbe der Höschen rothbraun. Sehr grosse Pollenkörner mit ausgestülpten Schläuchen.

86,5 % dominirende Pollenkörner,
2 % anderweitige „

Höschen der Biene Nr. IV. Farbe rein schwefelgelb. Sehr reines Präparat.

98 % dominirende Pollenkörner,
2 % anderweitige.

Höschen der Biene Nr. V. Ganz wie Nr. IV.

98 % dominirende und
2 % anderweitige Pollenkörner.

Mit der Erforschung der Blumen, von denen die Pollenkörner stammen, haben wir uns, als ferner liegend, nicht abgegeben.

Aus dem Voranstehenden ergibt sich, dass die Bienenhöschen offenbar je nur von einer Blumenspecies gewonnen sind, und die minimalen Verunreinigungen mit andern Pollen-

körnern auf verschiedene Weise dazu gekommen seien. So können z. B. Pollenkörner von windblüthigen Blumen auf die Antheren der abgeweideten Species geweht worden, oder durch andere besuchende Insekten, die nicht immer nur 1 Species abweiden, herbeigebracht worden sein, oder es hat vielleicht die Biene, nachdem sie ihre Höschen fertig hatte, noch Honig an einer oder mehreren andern Species gesaugt und bei dieser Gelegenheit zufällig Pollen von denselben an die Höschen bekommen, oder endlich hat bei dem massenhaften Drängen in's Flugloch hinein die eine Biene an den Höschen der benachbarten gestreift und auf diese Weise fremde Pollenkörner den eigenen Höschen angefügt. Es ist aber auch mehr als begreiflich, dass eine Biene nur eine Species Blumen zumal befliegt, denn sie hätte eine äusserst mühsame und sehr zeitraubende Arbeit, wenn sie den Mechanismus ihrer Sammelwerkzeuge beim Befliegen ganz verschiedener Blüthenspecies in unbequemster Weise von Blume zu Blume fortwährend verändern und der Erreichung des Erndtezweckes jedes Mal anpassen müsste. Solches wäre aber unfehlbar der Fall, wenn die Bienen für jeden Ausflug nicht bei der gleichen Pflanze verweilen würden.

Diese interessante Thatsache, wodurch sich die Biene betreffs Arbeitstheilung in würdigster Weise dem Menschen im Betriebe seiner höheren technischen Gewerbe anreiht, darf indessen kaum befremden bei einem Thiere, das so viel System und Zeitersparniss bei allem Thun und Treiben an den Tag legt.

Das ganz gleiche Verfahren soll sie auch beim Honigsammeln beobachten, und ist dieses in der That auch mehr als wahrscheinlich, wenn man die höchst complicirten und

oft schwer zugänglichen Nectarien der Honigflanzen sich vergegenwärtigt. Man unterscheidet darum mit Recht: Akazienhonig, Kirschblüthenhonig, Löwenzahn-, Bärenklau-, Astrantia-Esparsette-, Buchweizenhonig und Andere.

Was nun den Pollen des Bienenbrodes betrifft, so lässt sich darüber folgendes sagen: Nimmt man aus ältern Bienenbrodwaben vorsichtig aus den einzelnen Zellen den Gesammt-Inhalt als Ein Stück mit einer spitzen Pfrieme heraus, so erhält man eine Sammlung sechsseitiger, kleiner Prismen, deren ganz gemischter Polleninhalt sich schon schlichtenweise an der wechselnden Farbe erkennen lässt. Die weitere Bestätigung des ganz gemischten Pollenmateriales lieferte die mikroskopische Untersuchung. Die Bienenbrodzellen werden bekanntlich durch jene Bienen, welche mit der Hausarbeit beschäftigt sind, in der Weise eingefüllt, dass sie das Material der mit Höschen beladenen Flugbienen von Neuem mit Honig und Speichel befeuchten und mit dem Kopfe fest in die Zellen einstampfen. Unter dem Einflusse der Fermente sowohl im Pollen selbst als demjenigen des Speichels gehen jene so werthvollen Verdauungsvorgänge der Eiweisskörper zu Peptonen und Umwandlung der gummiartigen Körper in Zucker vor sich, welche den Bienen die spätere Bereitung von Futterbrei in so wunderbarer Weise erleichtern und vorbereiten und von denen an anderm Orte schon geredet habe.

Ich glaube mit Vorhergehendem die Streitfrage des Pollensammeln in untrüglicher Weise erledigt zu haben.

4. Die Bedeutung der Ameisensäure im Honig.[1])

Dr. Müllenhoff sagt in der Eichstädter Bienenzeitung Nr. 6 dieses Jahres S. 61: »Ist die Zelle ungefähr gefüllt, so wird, wenn der Honig nicht für den augenblicklichen Verbrauch bestimmt ist, ein Tropfen von dem Sekrete der Giftdrüse hinzugefügt; sodann wird die Zelle nach Auftragen von neuem Wachse auf die Prismenseite und darauf folgendes Zusammenbiegen dieser Zellenränder zunächst halbgeschlossen; alsdann wird die Zelle gefüllt und schliesslich durch Vervollständigung des Zellendeckels ringsum geschlossen. Dieser hermetische Abschluss bewirkt, dass der Honig vor Verdunstung geschützt ist.« —

Diese höchst interessante Beobachtung im Bienenstocke selbst, fesselte meine Aufmerksamkeit um so mehr, als sie vom praktischen Standpunkte aus eine Ergänzung lieferte zum wissensohaftlichen Nachweis der Ameisensäure — denn Bienengift ist bekanntlich Ameisensäure — von Hrn. Professor Erlenmeyer und mir schon im Jahre 1878, in welchem Jahre ich darüber auch anlässlich der Versammlung schweizerischer Naturforscher in Bern mit folgenden Worten berichtete:

»Dort, im Honigmagen, befindet sich der eigentliche Concentrationsapparat dieser sehr dünnen Zuckerlösung (des Nectars) auf dem Wege der Diffusion des Wassers durch die Vormagenhaut und Entfernung durch die vielfachen Ausläufer der Harnorgane. Endlich muss hier noch die Ameisensäure hinzukommen, um das fertige Präparat durch die Speiseröhre hinauf in die Honigzellen wieder auszuspucken.

---

[1]) Siehe Schweizerische Bienenzeitung 1879 Nr. 2, S. 29.

Der Nectar enthält kein coagulirbares Eiweiss, der Honig wohl. Im Nectar der Fritillaria imperialis fanden wir keine flüchtige Säure.« Dagegen habe ich Ameisensäure in dem Nectar der Protea mellifera vom Cap der guten Hoffnung gefunden, mit dessen Untersuchung ich gegenwärtig hier im Agriculturchemischen Laboratorium beschäftigt bin. Es ist interessant, dass in diesem so heissen Himmelsstriche die Natur schon dafür gesorgt, dass der so leicht zersetzbare Nectar vor Verderbniss bewahrt werde, ehe ihn die Bienen und Menschen daselbst einsammeln und weiter concentriren. Jeder Honig dagegen enthält die flüchtige Ameisensäure, die im Bienenhaushalt nicht nur als Gift, sondern sicherlich auch nach andern Richtungen hin, eine sehr wichtige Rolle spielt.

Ueber die antiseptische Wirkung der Ameisensäure spricht sich Herr Professor Erlenmeyer in der Sitzung der Academie der Wissenschaften in München, Sitzung vom 6. Februar 1875, folgendermassen aus:

»Zum Schlusse will ich nicht unerwähnt lassen, dass ich mit verdünnter Ameisensäure (1 Theil Säure von 1,205 spezif. Gew. zu 1000 Theilen Wasser) ganz ähnliche Resultate erzielte, wie mit Salicylsäure.[1]) Ueberhaupt scheint die gährungs- und fäulnisswidrige Wirkung merkwürdiger Weise noch mehreren andern Körpern anzugehören, welche in Eisenoxydsalzlösungen eine dunklere Färbung hervorbringen. Bringt man in eine gährende Flüssigkeit in dem Verhältniss von 1 : 1000, Ameisensäure, Mekonsäure oder Rhodanwasserstoff, so hört die Gährung auf. Ich bin

[1]) Welche bekanntlich von Kolbe als ein vorzügliches gährungs- und fäulnisswidriges Mittel erkannt worden ist.

damit beschäftigt, die genannten Agentien in ihrer antiseptischen Wirkung mit einander zu vergleichen und bemerke nur noch, dass eine Gährmischung, welche in 1000 1 Theil Borsäure enthält, mit der grössten Lebhaftigkeit gährt.

Ich war auf die Anwendung der Ameisensäure geführt worden, einmal weil sie zur Blausäure in naher Beziehung steht und dann, weil sie sich, wie ich früher nachgewiesen habe, der schwefeligen Säure in vieler Beziehung ähnlich verhält. Blausäure und schwefligе Säure sind aber bekanntlich sehr wirksame Antiseptica.« —

In der That habe auch ich persönlich im dortigen Laboratorium Gelegenheit gehabt, die energische, gährungswidrige Eigenschaft der Ameisensäure in auffallender Weise zu beobachten — sie hindert nicht nur, sondern sistirt die in vollem Gange befindliche Gährung.

Man ersieht aus Voranstehendem, mit welch' interessanter, physiologischer Thatsache im Bienenhaushalte man es hier zu thun hat. Freilich braucht die Biene für jede Zelle in der That nur einen mikroscopischen Tropfen Gift, denn die Ameisensäure war nur in ganz geringer Menge in den Honigen nachzuweisen. Allein bei ihrer energischen Wirkung bedarf es auch für jede Zelle nur einer Spur und das um so mehr, als sie im Gifte der Bienen wohl schon sehr concentrirt vorhanden ist.

Man ersieht aus Voranstehendem von Neuem, wie sehr Theorie und Praxis, Wissenschaft und Beobachtung in der Natur, auf einander angewiesen sind, wie beide den Beruf haben, von einander zu schöpfen und gemeinsam den Weg zu gehen zum erfolgreichen Deuten der Wunder in der Natur.

II.

Die hymenopterologischen Arbeiten Prof. Dr. Arn. Försters.

Bibliographische Studie

von

Prof. Dr. **C. W. v. Dalla Torre** in Innsbruck.

Professor Arnold Förster, gestorben zu Aachen am 13. August 1884 in einem Alter von 74 Jahren, gehörte unstreitig zu den ersten Hymenopterologen der Gegenwart und wenn auch einzelnen Arbeiten nicht jene Aufnahme und jene Erfolge zugeschrieben werden können, wie sie der Autor erwartete und wünschte, so ist ihm doch in der Geschichte dieses Wissenszweiges ausserordentlich viel zu verdanken, namentlich auf systematischem und geographischem Boden. Es mag daher wohl nicht ganz unerwünscht sein, wenn ich im Folgenden eine chronologische Liste der hymenopterologischen Arbeiten dieses Forschers biete, (ausserdem beschäftigte er sich bekannter Massen noch mit Coleopteren, Psylliden und mit Floristik), zumal einzelne Aufsätze weder im Buchhandel erschienen noch in den Jahresberichten erwähnt sind und andererseits seine mustergiltig präparirten und erhaltenen

---

[1] Necrologe: Entom. Nachr. 1884 p. 363; — Entomologist 1884 p. 287.

Sammlungen gruppenweise an die verschiedensten Interessenten und Museen abgetreten worden sind. So besitzt die k. zool. Sammlung der Akademie in München die Tenthrediniden (n. 2, 7, 8, 14), die Apiden (n. 7, 15, 20), die Tryphoniden (n. 7), die Stilpnoiden (n. 17), die Plectiscoiden (n. 16), die Pezomachen (n. 6) und die Gattung Campoplex (n. 12); das k. k. zool. Hofmuseum in Wien die Ichneumoniden (n. 7, 11, 12, 14, 19); die gräfl. Schaffgotsche Sammlung in Warmbrunn die Sphegiden (n. 14); Prof. Gustav Mayr in Wien die Chalcidier und Proctotrupiden (n. 1, 3, 4, 5, 7, 9, 14, 19) und Fr. v. Halfern in Burtscheid die Cryptiden, Pimpliden, Ophioniden (n. 7, 11, 14, 19), die Braconiden (n. 7, 10, 19), die Chrysiden (n. 7), die Cynipiden (n. 7, 13), die Vespiden und die Formiciden (n. 5, 7); das k. Nationalmuseum in Budapest enthält nach Mocsarys Mittheilung[2] eine grosse Anzahl typischer Chrysiden und Verfasser dieser Zeilen besitzt eine Suite Chalciditen aus Försters Hand. — Es möge nun das Verzeichniss von Försters hymenopterologischen Arbeiten mit einzelnen literarisch-bibliographischen Notizen folgen; alle Angaben sind verglichen.

1. Beiträge zur Monographie der Pteromalinen Nees. 1 Heft. Aachen, J. A. Mayer. 1841. 4°. p. 46; Taf. 1.
   Extr. Isis 1846 p. 314.

   Enthält nach einleitenden Bemerkungen über Literatur, Morphologie und Biologie der Pteromalinen die Beschreibungen von vielen neuen Arten; neu aufgestellt werden die Gattungen Pteroncoma, Tetracampe, Dicor-

[2] Math. Tud. Acad. III. Oszt. Külön Kiadványa 1882. III. p. IV u. Entom. Nachr. 1883 p. 138.

mus, Sphaeripalpus, Stenophrus und Lagynodes; Calliceras Nees wird wegen Callicera Meig. in Hadroceras umgenannt. Bezüglich der Synonymie vergleiche man: Reinhard H., Beiträge zur Geschichte und Synonymie der Pteromalinen in: Berlin. Ent. Zeitschr. Jahrg. 1. 1857 p. 70—80; Jahrg. 2. 1858 p. 10—23.

2. Einige neue Arten aus der Familie der Blattwespen.
Stettin. Ent. Zeitg. Jahrg. 5. 1844 p. 262—264; p. 287—290.
Diese sind: Monophadnus inquilinus (nach Erichson[3] = M. melanocephalus Fbr.); Dineura dorsalis (nach Erichson[3] = D. opaca var. verna Klug); Cephus flaviventris (nach André[4] C. försteri zu nennen); Perineura dualis (nach Erichson[3] = Allanthus nitidus Klg. [= Taxonus agrorum Fall].); Allantus decipiens (nach Erichson[3] nur Varietät von Allantus marginellus Fbr.) und A. omissus (nach Erichson[3] gleichfalls nur Varietät dieser Art; nach André[4] ist letzteres richtig; erstere gilt ihm als Synonym von All. succinctus Lep.

3. Notiz über einen Zwitter der Diapria elegans Nees.
Stettin. Ent. Zeitg. Jahrg. 6. 1845 p. 390—392; Taf. I. Fig. 1.

4. Ueber die Familie der Mymariden.
Linnaea Jahrg. 2. 1847 p. 195—233.
Die neu aufgestellten Gattungen sind: Doriclytus, Leimacis und Rhachistus; es ist die zweite Gattung = Arescon, die dritte = Gonatocerus Nees.

---

[3] Bericht d. wissenschaftl. Leistungen in der Entomologie in Wiegmanns Archiv f. Naturgeschichte. Jahrg. 11. 1845 Bd. 2. p. 129 ff.

[4] Species des Hyménoptères d'Europe etc. Catalogue p. 65*, p. 47* und p. 48*.

5. Hymenopterologische Studien. Aachen, ter Meer. 4° Heft I. 1850 p. 74 (Formiciden); Heft II. 1856 p. 152 (Chalcidiae und Proctotrupii).
Heft I erschien p. 1—48 im wörtlichen Abdruck als »zwei Jahresberichte über die höhere Bürgerschule etc. zu Aachen während der Schuljahre 1849/50 und 1850/51« mit der Bemerkung am Titelblatte: »die Abhandlung, welche schon im verflossenen Jahre gedruckt worden und im Buchhandel auch besonders und vervollständigt zu haben ist, genügt ihres grösseren Umfanges wegen für beide Jahreskurse.« Am Schlusse steht: »die Gattung Myrmica mit 14 Arten, welche sich hier unmittelbar anschliesst, konnte aus Mangel an Raum dieser Abhandlung nicht mehr beigefügt werden.« — Neu aufgestellt wird daselbst die Gattung Tapinoma. —
Heft II erschien gleichfalls p. 1—28 im wörtlichen Abdruck als Jahresbericht der höheren Bürgerschule in Aachen für das Schuljahr 1855/56. 1856 4° p. 28 unter dem Titel: »Synoptische Uebersicht der Familien und Gattungen in den beiden Gruppen der Chalcididae Spin. und der Proctotrupii Latr.« — Diese Arbeit wird nur von Hagen[5] erwähnt; im Jahresberichte fehlt sie und auch in den Handel kam sie nie. — In der grösseren, im Buchhandel erschienen Arbeit werden viele neue Familien und Gattungen aufgestellt; eine wissenschaftliche Besprechung folgte von Dr. H. Reinhard: Arn. Förster's hymenopterologische Studien II. in: Berlin. Ent. Zeitschr. Jahrg. 2. 1858 p. 311—324; Taf. IV. Allerdings betrifft selbe nur die Chalcidier.

[5] Bibliotheca Entomologica. Leipzig 1862. Bd. 1 p. 241 n. 14.

6. Monographie der Gattung Pezomachus Grav.
Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. Jahrg. 16. 1850. Bd. 1. p. 49—232; — Jahrg. 17. 1851. Bd. 1 p. 26—66. — Sep.: Berlin, Nicolai 1851 8° p. 244.
Neu aufgestellt werden die Genera: Pterocormus, Cremnodes, Stibeutes, Agrothereutes, Aptesis, Theroscopus, Pezolochus und Catalytus.

7. Eine Centurie neuer Hymenopteren.
Verhandl. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. Dec. I—III. Jahrg. 7. 1850 p. 277—288; p. 485—518; — Dec. IV—V. Jahrg. 8. 1851 p. 1—42; Taf. I; — Dec. VI—X. Jahrg. 10. 1853 p. 266—362; — Centuria Secunda: Jahrg. 12. 1855 p. 226—258; — Jahrg. 16. 1859 p. 87—124; — Jahrg. 17. 1860 p. 93—153.
Das grosse hier verarbeitete Material enthält neue Arten und kritische Bemerkungen, Bestimmungstabellen u. s. w. von folgenden Gattungen: Metopius (n. 1—5), Tryphon (n. 6), Ismarus (n. 7—9), Tenthredo (n. 10), Myrmica (n. 11—14), Formica (n. 15—16), Cataglyphis n. g. (n. 17), Orthocentrus (n. 18—20), Sclerochroa n. g. (n. 21), Holopedina n. g. (n. 22), Spalangia (n. 23—31); — Bethylus (n. 32—36), Leucospis (n. 37), Euderus (n. 38), Simopterus n. g. (n. 39), Aulogymnus n. g. (n. 40), Trichogramma (n. 41), Poropoea n. g. (n. 42), Acoelius (n. 43—49), Dirrhope n. g. (n. 50); — Coelioxys (51—70), Chrysis (n. 71—84), Chrysogona n. g. (n. 85), Cleptes (n. 86), Notozus n. g. (n. 87—91), Hedychrum (n. 92—94), Ellampus (n. 95—99), Nomia (n. 100). — Ctenochira n. g. (n. 1), Stephanus (n. 2), Dasypoda

(n. 3), Megachile (n. 4), Anomalon (n. 5—8), Xenodocon n. g. (n. 9), Halticella (n. 10—13), Ismarus (n. 14), Aclastocera (n. 15), Philеremus (n. 16), Ammobatus (n. 17), Eucoela (n. 18—21); — Halticella (n. 22—23), Eucharis (n. 24), Thoracantha (n. 26), Chalcis (n. 27—33), Syntomaspis (n. 34—36), Diomerus (n. 37), Cryptopristus (n. 38—42), Oligosthenus (n. 43), Megastigmus (n. 44—45), Elatus (n. 46), Lamprostylus (n. 47) ,Lampronotus (n. 48), Chrysomalla n. g. (n. 49), Perilampus (n. 50—55), Lochites (n. 56); — Tribaeus n. g. (n. 57), Monobaeus n. g. (n. 58—59), Ormyrus (n. 60—67), Monodontomerus (n. 68—69), Bethylus (n. 70—71), Goniozus (n. 72), Perisemus (n. 73), Charitopus (n. 74), Halidaya (n. 75—76), Eupelmus (n. 77—87), Pezobius n. g. (n. 88), Trichocrepis n. g. (n. 89), Anisia (n. 90—91), Monodontomerus (n. 92), Mira (n. 93), Hylaeus (n. 94—95), Dolerus (n. 96—97), Phaenacis n. g. (n. 98), Nabronyx n. g. (n. 99), Trichomma (n. 100); ferner Agrypon n. g. mit vielen neuen Arten.

8. Neue Blattwespen.
Verhandl. d. nuturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. Jahrg. 11. 1854 p. 265—350; p. 421—436; Taf. IV—VIII. Die Arbeit beginnt mit einem Verzeichniss der Cimbiciden, Hylotomiden und Lophyriden um Aachen und enthält dann die Beschreibung von 63 Nematus-Arten, über deren Wert und Deutung nur die Autopsie der Typen entscheiden kann; die Synonyma Zaddachs[6] sind

[6] Beobachtungen über die Arten der Blatt- und Holzwespen Nematidae, in Schrift d. phys. ökon. Gesellsch. Königsberg. 1875 u. 1884.

vielfach unrichtig, jene Andre's zweifelhaft; hoffentlich bringt Dr. Kriechbaumer Sicherheit in die Sache. Neu ist auch das Genus Epitactus, sowie Hylotoma aenescens und Leptopus rufipes.

9. Ein Tag in den Hochalpen.
   Programm der Realschule zu Aachen für das Schuljahr 1860/61. Aachen 1861. p. I—XLIV.
   Diese Arbeit, welche weder in Hagen noch im Jahresberichte angeführt wird und auch nicht in den Buchhandel kam, ist von grosser Wichtigkeit; ich verdanke die Einsichtsnahme in selbe Herrn Friedr. v. Halfern in Burtscheid. Der Aufsatz enthält zunächst eine recht freundlich geschriebene Schilderung der Reise und des Aufenthaltes im Engadin und Innthale und angehängt (von p. XXXII ab) die kurzen Beschreibungen von 131 an einem Tage im Roseggthale erbeuteten Chalcidiern und Proctotrupiden, die sämmtlich neu sind; auch die neue und bisher nirgends erwähnte Gattung Ecrizotus ist daselbst beschrieben. Zu einer versprochenen Ausführung der Diagnosen kam es nie; doch sind viele Arten als zu Gattungen gehörig angegeben, welche im J. 1856 beschrieben wurden, ohne dass indess eine Art dazu namhaft gemacht wurde. Aus all diesen Gründen werden die betreffenden Seiten in einem Anhange zu diesem Aufsatze wörtlich republizirt.

10. Synopsis der Familien und Gattungen der Braconiden.
    Verhandl. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. und Westphal. Jahrg. 19. 1862 p. 225—288; Taf. III.
    Enthält eine sehr grosse Anzahl neu aufgestellten Familien und Gattungen; einzelne sind diagnostizirt, ohne dass

eine Art namhaft gemacht worden wäre; überall ist die Ableitung gegeben. —

11. Synopsis der Familien und Gattungen der Ichneumonen. Verhandl. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westphal. Jahrg. 25. 1868 p. 135—221.
Auch in dieser Arbeit beschrieb der Autor eine sehr grosse Zahl von neuen Familien und Gattungen; letztere fanden weder in den beiden Jahresberichten[7] noch in den Nomenclatoren von Marschall[8] und Scudder[9] Aufnahme, vermuthlich desshalb, weil keiner einzigen Gattung eine Art beigefügt wurde. Das Aufsuchen ist daher sehr mühevoll und nur bei Brischke[10] und Woldstedt[11] finden wir einschlägige Deutungen. Andere Autoren setzen sich prinzipiell über diese Arbeit hinaus und wohl nur so lässt es sich erklären, dass Dr. Kriechbaumer in München den Namen Holmgrenia im Jahre 1877 für eine Schlupfwespengattung[12] benützte, welche er mit einer in dieser Arbeit beschriebenen Gattung (Xenochesis Först.) vergleicht; wenige Seiten dahinter wird Holmgrenia Först. für einen Tryphoniden aufgestellt. Sollte daher dieser Genusnamen je prioritätsberechtigt

[7] Archiv f. Naturgesch. Jahrg. 36 Bd. 2; — Record of Zoological Literatur. Vol. 5. 1868. 1869. p. 301 ff.

[8] Nomenclator zoologicus. Viennae. 1871. 8°.

[9] Nomenclator zoologicus. II. Universal Index. Washington 1884. 8°.

[10] Die Ichneumoniden der Provinzen West- und Ostpreussen in Schriften d. naturf. Gesellsch. Danzig. 5. Bd. Heft 1. 1860 u. folg.

[11] Beitrag zur Kenntniss der um St. Petersburg vorkommenden Ichneumoniden in: Bullet. Acad. St. Petersbourg. XXIII. p. 432 bis 460.

[12] Holmgrenia, eine neue Schlupfwespengattung in: Correspondenzbl. d. zool.-min. Ver. Regensburg. Jahrg. 1877 p. 146—150.

werden, so mag des ersteren Autors Holmgrenia (Kriechb. non Först.) den Namen dieses hochverdienten Hymenopterologen tragen und fürderhin **Kriechbaumeria** DT heissen! Auch Thomson[10] geht vielfach auf Förster'sche Namen zurück, welche er nicht selten an einer oder der anderen Letter verändert wie z. B. Hodostatus Thoms. für Hodostates Först. u. s. w.

12. Monographie der Gattung Campoplex.
Verhandl. d. zool. bot. Gesellsch. Wien. Bd. 18. 1868. p. 761—876; Taf. X.
Es werden 72 dem Autor bekannte und 7 ihm unbekannte Arten beschrieben; Holmgren hat selbe in seiner Arbeit: Om de skandinaviska arterna af Ophionslägtet Campoplex in: Bihang till k. Svenska Vet. Akad. Handlingar Bd. 1 No. 2 1872 sehr weitläufig besprochen und kritisch revidirt.

13. Ueber die Gallwespen.
Verhandl. d. zool. bot. Gesellsch. Wien. Bd. 19. 1869 p. 327—370.
Auch unter diesem bescheidenen Titel steckt eine abschliessende Monographie der Cynipiden in Bezug auf Familien und Gattungen, unter denen viele neue aufgestellt werden; einige davon sind allerdings nicht haltbar, sondern bilden Synonyma längstbekannter. Die daselbst neu aufgestellte Art Bathyaspis aceris Först. wurde bereits 80 Jahre früher ganz kenntlich als Cynips **pseudoplatani** n. sp. von Joh. Mayer[13] beschrieben; Gmelin[14] nannte sie Cynips aceris. —

[13] Bemerkungen über natürliche Gegenstände der Gegend um Schüttenhofen in Böhmen und eines Theils der benachbarten

14. Der Lousberg bei Aachen, eine naturhistorische Skizze. Programm d. Realschule erster Ordnung zu Aachen f. d. Schuljahr 1870/71. Aachen 1871. 4° p. 1—50. Auch dieses Programm ist nicht in den Handel gekommen; ich verdanke es der Freundlichkeit des Herrn Friedr. von Halfern. Nach einer Orientirung folgt eine geologisch-geognostische, eine botanische und eine zoologische Skizze, in welcher neben einem ziemlich entwickelten Verzeichniss der Schmetterlinge (p. 39—47) eine Uebersicht der Familien und Gattungen der Hymenopteren, die an dieser Localität beobachtet worden sind, gegeben wird; Species werden nur selten aufgeführt. Ich führe selbe wörtlich hier an: (p. 39) Cimbex axillaris Jur. und betuleti Klug, selten; Zaraea fasciata F.; Abia sericea L., Amasis laeta F. äusserst selten. — Hylotoma mit mehreren Arten wie enodis und ustulata L., segmentaria Pz., rosarum und coerulescens F. (p. 40) durch die Anpflanzung des Nadelholzes haben sich schon hier eingefunden: Lophyrus pini L., rufus Kl., hercynius Hart., nemorum Kl., frutetorum Kl., laricis Jur. — Monoctonus juniperi L., Schizocera furcata Vill., alle jedoch noch selten! — Cladius difformis Pnz., Priophorus albipes Hart. — Von der schönen Gattung Lyda findet sich am Lousberg die Lyda erythrocephala F. und inanita Vill. sehr selten, dagegen an Nadelholz sehr häufig L. saxicola Hart. — Cephoidae mit Cephus pygmaeus L., pallipes Kl., tabidus Fbr. und cultrarius Hart. — Xyela

Gebirge in: Abhandlungen einer Privatgesellschaft zur Aufnahme der Naturgeschichte in Böhmen. Bd. 4. 1779. p. 184.

[14] Systema Naturae. Ed. 13. Tom. 2. Tom. 5. 1788.

pusilla Dalm. durch das Flügelgeäder sehr merkwürdig, wurde blos am Lousberg aufgefunden. — Sirex gigas L. selten! — Die sehr seltene Gattung Sphenolepis Nees, im Jahre 1834 beschrieben, wurde seitdem in Deutschland nicht mehr gefunden. Ich entdeckte aber vor einigen Jahren ein einziges Exemplar von Sphaenolepis pygmaea Nees (nur 1/2 Lin. lang), am Lousberg. (p. 41) Iphitrachelus Hal. (lar. Hal.), eine überaus seltene Gattung, kommt am Lousberg vor, ist aber noch an keinem anderen Orte in Deutschland entdeckt worden. (p. 44 Note). Von dieser merkwürdigen Gattung (Thaumatotypus Först. 1868), welche durch die Bildung der Fühler zu den Entomotillen und durch die Bildung des Hinterleibs zu den Oxyuren gehört, habe ich 2 Arten am Lousberge entdeckt, welche sich in Kürze wie folgt characterisiren: 1. Th. nigriceps. m. Rothgelb, mit schwarzem Kopf. 2. Th. aquisgranensis m. Rothgelb, der Kopf gleichfärbig. —

15. Monographie der Gattung Hylaeus Latr.
Verhandl. d. zool. bot. Gesellsch. Wien. Bd. 21. 1871 p. 873—1084.
Es werden in dieser Arbeit 94 bekannte, und 13 dem Autor unbekannte Arten beschrieben; Morawitz gab in seinem Beitrag zur Bienenfauna Deutschlands in: Verhandl. d. zool. bot. Gesellsch. in Wien. Bd. 22. 1872 p. 374—378 Bemerkungen zu derselben, die wohl zu vergleichen sind.

16. Uebersicht der Gattungen und Arten der Plectiscoiden.
Verhandl. d. naturhist. Ver. preuss. Rheinl. und Westphal. Jahrg. 28. 1871 p. 71—123.

Viele Arten; die neuaufgestellten Gattungen sind: Aniseres, Symphylus!, Pantisarthrus, Entelechia und Gnathochorisis.

17. Synoptische Uebersicht der Gattungen und Arten der Stilpnoiden.
Verhandl. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westphal. Jahrg. 33. 1876 p. 17—196.
Die Zahl der neubeschriebenen Arten ist sehr gross; sie stammen theils aus Aachen, theils aus der Schweiz. Neu aufgestellte Gattungen sind Zetesima und Asyncrita. Die Gattg. Delolytus (1868) = Callidiotes Först. (1868).

18. Ueber den systematischen Wert des Flügelgeäders bei den Insecten und insbesondere bei den Hautflüglern.
Programm d. Realschule erster Ordnung zu Aachen f. d. Schuljahr 1876/77. Aachen 1877. 4° p. 32; Taf. 1.
Sep.: Aachen, R. Barth. 1877. 4°. p. 32; Taf.
Nach einer recht interessanten Einleitung über die Geschichte der Nomenclatur des Flügelgeäders gibt der Verfasser einen Ueberblick über die Synonymie des Geäders und leitet dann einige allgemeine Sätze ab. In der synoptischen Eintheilung der Hymenopteren, von denen er 17 Tribus unterscheidet, werden einige neue Namen aufgestellt oder — nach der strengsten Durchführung des Prioritätsgesetzes neuerdings eingeführt, nämlich: Serrifera Hal. (für Tenthredinidae); Holonota Först. (mit Oryssus); Entomotilla Dum. (für Bracones); Stibocampa Först. (für Ichneumoniden); Acyrogastra Först. (für Evaniales); Eutrichocera Först. (für Stephanus); Diplomorpha Först. (für Trigonalys); Chrysostilba Förts. (für Tubulifera Hal. = Chrysidiformia Dahlb.; Lestica

Hal. (für Fossores im weitesten Sinne); Heterogyna Latr. (= Formicariae aut.!). Die Namen allein mit den zugehörigen Familien waren allerdings schon i. J. 1871 benützt worden.

19. Kleine Monographieen parasitischer Hymenopteren. Verhandl. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westphal. Bd. 35. 1878 p. 42—82.
Meist neue Gattungen mit einigen wenigen Arten, nämlich: Eurydinota, Acroclysis, Pterosema, Zacrita, Zapachia, Dichatomus, Anoglyphis, Mestocharis, Asemantus, Phaenacra, Syntomocera, Disema, Rhicnopelte, Atritomus, Synarsis, Hyperbius, Philotrypesis, Syntomosphyrum, Crataepus, Enargopelte, Stichocrepis, Terobia, Encarsia, Centrodora, Charitolophus und Baeacis.

20. Ueberdies erwähnt Sichel[15] noch einer Monographie der Gattung Sphecodes, indem er schreibt: »M. Förster, ce profond connaisseur de l'ordre des Hyménoptères, a eu pendant longtemps entre ses mains la plus grande partie des Sphecodes de ma collection qu'il a eu la bonté de déterminer. Il a établi dans ce genre près de cent cinquante espèces nouvelles, en grande partie basées sur des individues uniques ou peu nombreux, mais qui, si je les place au milieu des grandes séries prises par moi dans leurs colonies, me semblent toutes rentrer, comme sous-variétés, dans le Sphecodes gibbus L., á l'exception d'une dizaine d'espèces que je dois regarder comme des variétés du Sphec. fuscipennis Germ. Pourtant ne voulant pas priver le public entomo-

[15] Annales d. l. Soc Entom. de la France. 1865. p. 410.

logique de ce nouveau fruit des savantes et laborieuses études de notre collègue, je l'ai envité à plusieurs reprises à publier ses nouvelles espèces de Sphécodes. Incapable de les décrire, puisque je ne puis leur reconnaître des caractères différentiels assez tranchés et, qu'elles ne sont pour mois que des variétés et des sous-variétés des espèces que' j'essaie d'établir comme fondamentales, je les passe sous silence quant à présent, en attendant que M. Förster ait le temps d'en publier lui meme la caractéristique et la description. Les six cents individus qui ont servi à les fonder n'ont pas été compris dans mon depouillement numérique.« —

Auch Hagens[16] sah die Stücke und das Manuskript und zitirt mehrere Synonyme. Er schreibt hierüber: »Von den neueren Arbeiten von Prof. Schenck und Prof. Förster, welche noch nicht gedruckt sind, habe ich im Manuscript Kenntniss genommen und typische Exemplare von Prof. Förster zur Ansicht gehabt.« — Publizirt wurde hierüber allerdings nichts.

Schliesslich sei erwähnt, dass Walker[17] die synoptischen Tabellen der Cynipiden und Braconiden ins Englische übersetzt hat.

(**p. XXXI.**) »Wenn ich hier anknüpfend blos die entomologische Ausbeute im Engadin erschöpfend beleuchten wollte, würde ich sehr bald durch den sparsam zugemessenen Raum nur auf eine kleine Auswahl beschränkt sein. Ich

[16] Deutsche Entom. Zeitschr. Jahrg. 26. 1882. p. 21 .

[17] Translation of synoptical Arrangement or some European Families and Genera of Hymenoptera. London 1874. 8°.

könnte dadurch übrigens auch nur den Zweck, der mir bei Abfassung dieser Zeilen vor Augen schwebte, ganz verfehlen. Dieser ist kein anderer als zu zeigen, dass in den Alpen noch ein reiches Material für solche verborgen liegt, welche sich nicht scheuen, jene kleinen Geschöpfe in Angriff zu nehmen, die sowohl durch den reichen Wechsel der biologischen Erscheinungen, als auch durch ihre reizende Form und prachtvolle Färbung die Mühe reichlich lohnen, welche man auf ein gründliches Studium derselben zu verwenden genöthigt ist. Ich wähle daher aus dem reichen Material, welches bei St. Moritz auf der Alp nuova, bei Cresta, Samaden, Pontresina, im Val da fain, bei Silvaplana, Campfér, am Statzersee und im Rosegthal gesammelt wurde, die Ausbeute eines einzigen Tages aus, ja nicht einmal eines Tages im eigentlichen Sinne, sondern einer einzigen Excursion, die vom Wetter begünstigt, im Rosegthale stattfand und unter Anleitung meines Freundes, des Herrn Monheim, von dem im Sammeln noch wenig erfahrenen Führer gemacht wurde. Hätte ich an dieser Excursion Theil nehmen können, so darf ich wohl zuversichtlich aussprechen, dass der Erfolg derselben noch viel günstiger ausgefallen wäre. Indess, auch abgesehen davon, wird man aus dem Resultate bald erkennen, dass kein Entomologe hoffen darf, in irgend einer anderen Ordnung, auf einer einzigen Excursion so viele neue Arten zu entdecken, wie es hier bei den Hymenopteren der Fall war. Dabei beschränkte ich mich zudem, aus den oben angegebenen Gründen, blos auf die beiden Abtheilungen der parasitischen Hymenopteren, welche unter dem Namen der Chalciditen und Proctotrupiden bekannt sind. Hiebei halte ich in betreff der Familien diejenige

Reihenfolge ein, welche ich in meinen hymenopterologischen Studien, Heft 2 vom Jahre 1856, aufgestellt habe. Wenn ich im Nachfolgenden blos die Diagnosen der aufgefundenen Arten ganz kurz angebe, so geschieht dieses deshalb, weil ich später die ausführlichere Beschreibung sowohl dieser wie der übrigen auf unserer Reise gesammelten Arten in einer entomologischen Zeitschrift zu veröffentlichen gedenke. Aus der reichen Anzahl (**p. XXXII.**) der Gattungen waren die folgenden in Bezug auf die Arten am stärksten vertreten: Tetrastichus, Pteromalus, Encyrtus, Lamprotatus, Gastancistrus, Ceraphron, Pachylarthrus, Chrysocharis und Eulophus; viele Gattungen fanden sich auch nur in einer einzigen Art vor, selbst solche, welche bei uns zahlreich an Arten auftreten. Aus einzelnen Familien wurde keine einzige Gattung entdeckt; zum Theil fanden sich solche aber an andern Orten des Engadin, zum Theil können sie auch den Hochalpen ganz fehlen, so z. B. diejenigen Gattungen, welche auf die Coccus angewiesen sind, denn diese Thiere lieben schon wärmere Regionen. Die Zahl der aufgefundenen Gattungen ist trotzdem sehr gross; die wenigen Excursionen, welche ich zu machen Gelegenheit hatte, berechtigen demnach wohl, die Ansicht festzuhalten, dass bei gründlicher und anhaltender Nachforschung noch eine bedeutende Vermehrung derselben zu erwarten ist; was die Arten betrifft, so unterliegt dies nicht dem geringsten Zweifel. Mögen nun, durch diese Resultate aufgemuntert, auch andere die Hochalpenthäler in Bezug auf Hymenopteren untersuchen, sie dürfen überzeugt sein, dass ihrem Eifer ein lohnender Erfolg zu Theil wird.

I. Fam. d. Myinoidae. Agonioneurus Westw. 1. *polycyclus* nsp. ♀ Lg. 1⅓ mm. Schwarz, Fühler, Gesicht,

Basis des Hinterleibs und die Beine röthlichgelb, an den letzteren die Mittel- und Hinterhüften ganz, die Vorder- und Mittelschenkel und die vier hintern Tibien in der Mitte mehr oder weniger schwarz. Fundort wie bei allen Folgenden das Rosegthal im Engadin.

II. Fam. d. Encyrtoidae. **Encyrtus** Dalm. 2. *familiaris* nsp. ♂ ♀ Lg. 1 mm. Grün; Schildchen etwas kupferfarbig; Geisel schmutziggelb, mit dunkler Keule; Scheitel nicht besonders deutlich punktirt. Vorder- und Mittelbeine rothgelb, Hinterbeine dunkel, die Spitze der Schenkel, die Basis und Spitze der Schienen und die Tarsen rothgelb. Das ♂ hat die Fühler und Beine rothgelb, blos die Hinterschenkel dunkel; das erste Geisselglied ist nicht länger als das zweite.

3. *anticus* nsp. ♂ Lg. 1½ mm. Grün, Fühler und Beine rothgelb, das Stielchen obenauf grünlich, alle Hüften dunkel; Vorder- und Mittelschenkel mehr oder weniger braun, die Hinterschenkel fast ganz Mittelschienen, nur wenig braun oder ganz gelb, Hinterschienen an der Basis oder grösstentheils braun; das erste Geisselglied länger als das zweite.

4. *mactator* nsp. ♂ Lg. 1½ mm. Grün, mit brauner Geissel und gelbem Schaft; Vorderbeine sammt den Hüften rein wachsgelb; Mittel- und Hinterbeine an den Schenkeln und Schienen mehr oder weniger braun, ebenso die Spitze der Tarsen.

5. *gemmarum* nsp. ♂ Lg. 1½ mm. Grün, Mesonotum vorn und das Schildchen kupferig; Schaft grün, Geissel braun; Beine dunkel, Tarsen braun, die Vorderschienen gelb, die Mittelschienen sammt Tarsen weissgelb, das letzte Glied braun; die beiden ersten Glieder der Hintertarsen weissgelb.

6. *nubeculosus* nsp. ♂ Lg. 1 2/3 mm. Erzgrün, Flügel mit sehr schwachen bräunlichen Querbinden, Schildchen stark, aber zerstreut punktirt; Beine dunkel, Tarsen rothgelb, das letzte Glied braun; Scheitel zu beiden Seiten mit einer doppelten Punktreihe; die zwei der Keule vorangehenden Geisselglieder fast breiter als lang; der ramus stigmaticus entspringt aus der Spitze eines ziemlich verdickten ramus marginalis. (p. XXXIII.)

7. *stenophrys* nsp. ♀ Lg. 1 1/3 mm. Dunkel, fast etwas blaugrün; Geissel blass geringelt, das vor- und zweitletzte Glied weisslichgelb, Scheitel punktirt; Beine sammt den Vorderhüften rothgelb; Hinterschenkel und deren Schienen dunkel.

8. *taeniatus* nsp. ♀ Lg. 2/3 mm. Blaugrün, das Schildchen mit schwärzlichem Schimmer; Geissel blass geringelt, das vor- und zweitletzte Glied mehr oder weniger rothgelb; Beine dunkel, Tarsen, Mittel- und Vorderschienen rein rothgelb, vor der Basis mit einem dunklen Bändchen, Scheitel punktirt.

Erycidnus Hal. 9. *atripes* nsp. ♂ Lg. 1 1/2 mm. Tief schwarzgrün mit schwarzen Beinen, Geisselglieder breit; Scheitel mit zerstreuten tieferen Pünktchen.

10. *basalis* nsp. ♂ ♀ Lg. 1 1/4 mm. Grün, Brust schwarz, ein breiter Gürtel an der Basis des Hinterleibs und die Beine sammt den Hüften roth, Hinterschenkel und Hinterschienen mehr oder weniger braun beim ♀, beim ♂ rein roth. — Das ♂ ist vom ♀ durch längere Fühlergeissel ausgezeichnet; das letztere hat ausserdem die Spitze des Hinterleibs kahnförmig ausgehölt.

Rhopus Först. 11. *infuscatus* ♂ Lg. 2/3 mm. Schmutzig

bräunlichgelb, Untergesicht, Stielchen, Basis des Hinterleibs und Beine gelb; Flügel wasserhell.

12. *debilis* nsp. ♂ Lg. $^4/_5$ mm. Schwärzlich braun, Untergesicht und Beine gelb; Flügel wasserhell.

III. Fam. d. Pyrenoidae. Ecryzotus n. gen. Fühler zehngliedrig, das zweite bis fünfte Geisselglied fast gleich breit; Schildchen flach; in den Flügeln der ramus marginalis kaum doppelt so lang, wie der ramus stigmaticus; der ramus postmarginalis etwas länger als der ramus stigmaticus. Durch den ganzen Habitus und die Zahl der Fühlerglieder zu den Pyrenoiden gehörend, durch die Flügelbildung aber mehr an Gastrancistrus erinnernd.

13. *monticola* nsp. ♀ Lg. $1^1/_4$ mm. Tief schwarzgrün mit schwarzen Beinen, Bohrer etwas vorragend, Geissel bräunlich, das letzte Glied etwas länger, als die drei vorhergehenden; Tarsen schmutziggelb, das letzte Glied bräunlich.

IV. Fam. d. Eurytomoidae. Systole Walk. 14. *geniculata* nsp. Lg. $1^2/_3$ mm. Schwarz; Knie rothgelb, Tarsen schmutzig röthlich-braun; Geisselglieder mit Ausnahme des letzten kaum etwas breiter als lang.

V. Fam. d. Cleonymoidae. Prosopon Walk. 15. *alpicola* nsp. ♂ Lg. $1^1/_3$ mm. Grün; die Furchen der Parapsiden nicht besonders deutlich; Geissel bräunlich, an den Beinen die Spitze der Schenkel und die Basis der Schienen gelb, Vorderschienen auch an der Spitze gelb; Tarsen bräunlichgelb, Mittelferse braun; Flügel glashell; der Knopf des ramus stigmaticus mit sehr feiner aufstrebender Spitze.

VI. Fam. d. Miscogastroidae. Cyrtogaster Walk. 16. *biglobus* nsp. ♂ Lg. $1^1/_2$ mm. Grün; Fühler schmutziggelb; Metanotum mit einem feinen Mittel- und mehreren

Querkielen; Mitteltibien bis zur Basis dunkel; das letzte Hinterleibssegment schwach violettgrün.

(**p. XXXIV.**) **Sphaeripalpus** Först. 17. *laetus* nsp. ♂ Lg. 1²/₃ mm. Grün; Knie, Spitze der Schienen und Tarsen roth, Metanotum fein gekielt; Knopf des ramus stigmaticus gross, braun; Schildchen hinter der Furche sehr dicht punktirt, matt.

Sphegigaster Spin. 18. *carinatus* nsp. ♂ ♀ Lg. 2 mm. Dunkelgrün, Geissel braunschwarz, die Glieder langwalzig, das letzte grösser, als die zwei vorhergehenden zusammengenommen; Metanotum scharf gekielt, Beine rothgelb mit grünen Hüften. ♀ Fühler etwas keulförmig; Schenkel rothbraun; Schildchen mehr flach.

Lamprotatus Westw. 19. *chrysis* nsp. ♂ Lg. 3½ mm. Grün; Schildchen gewölbt; Schenkel grün; Vorder- und Mittelschienen roth, auf der Aussenseite mit einem braunen Strich; Hinterschienen fast ganz braun; Tarsen roth, die vier ersten Glieder obenauf schwach bräunlich, die zwei vorletzten Geisselglieder so lang wie breit, die vier vorangehenden ein wenig länger als breit. ♂ die Mittelschienen fast ganz braun.

20. *tibialis* nsp. ♀ Lg. 3 mm. Mit der vorigen Art in der Färbung übereinstimmend, aber die Schienen alle ziemlich rein rothgelb; die zwei vorletzten Geisselglieder ein klein wenig breiter als lang; die drei vorangehenden genau so lang wie breit und das diesen vorangehende wieder länger als breit.

21. *dicyclus* nsp. ♀ Lg. 2 mm. Grün; Knie, Schienen und Tarsen mehr oder weniger roth; die Vorder- und Mitteltibien auf der Aussenseite braun, die Hinterschienen mit

zwei braunen Ringen; die Spitze des Schildchens hinter der Querlinie und des Metanotum runzlig; die drei vorletzten Geisselglieder etwas breiter als lang, die drei vorangehenden etwas länger als breit.

22. *planatus* nsp. ♂ ♀ Lg. 1¾ mm. Grün, das Schildchen flach, die vier ersten Geisselglieder ein wenig länger als breit, das fünfte und sechste kaum länger als breit; Schenkel und Schienen dunkel. Beim ♂ die sechs ersten Geisselglieder bestimmt länger als breit.

23. *petiolatus* nsp. ♀ Lg. 2 mm. Grün, alle Geisselglieder entschieden länger als breit; Hinterleib lang gestielt; Knopf des ramus stigmaticus sehr gross, rund; Beine roth, Vorderschenkel an der Basis und Mittelschienen an der Spitze braun; Schildchen gewölbt.

24. *incertus* nsp. ♂ Lg. 1⅔ mm. Grün, die vier ersten Geisselglieder länger als breit, die zwei folgenden ebenso lang wie breit; Schildchen gewölbt; Schenkel dunkel, Schienen roth, die Vorder- und Mittelschienen auf der Aussenseite, die Hinterschienen vor der Basis und Spitze braun; blos die Hinterferse rein rothgelb.

25. *coeruleovirens* nsp. ♂ Lg. 2 mm. Blaugrün; alle Geisselglieder bestimmt länger als breit; Schildchen stark gewölbt; Beine dunkel, Knie sehr breit, die Innenseite der Vorderschienen sowie die Mittel- und Hinterfersen rein rothgelb; die Tarsen übrigens braun.

26. *laevigatus* nsp. ♂ Lg. 1½ mm. Dunkelgrün, Schildchen stark gewölbt; die vier ersten Geisselglieder etwas länger als breit; Hinterleib lang gestielt, der Stiel ganz glatt; Knopf des ramus stigmaticus sehr gross, rundlich;

Beine dunkel; Knie, Innenseite der Vorderschienen und die Tarsen mehr oder weniger bräunlich.

27. *placidus* nsp. ♂ Lg. $1^{2}/_{3}$ mm. Grün, Schildchen gewölbt, alle Geisselglieder langwalzig, mehr als doppelt so lang wie breit; Hinterleib lang gestielt, der Stiel fein runz- (**p. XXXV.**) lig; Vorder- und Mittelschenkel an der Spitzenhälfte, die Hinterschenkel ganz roth; Schienen und Tarsen bräunlich, Hinterferse roth.

28. *omissus* nsp. ♂ ♀ Lg. 2 mm. Grün, Schildchen gewölbt; Beine dunkel, Knie heller; die beiden vorletzten Geisselglieder nicht länger als breit; der Knopf des ramus stigmaticus nicht dick, aber mit starker Spitze. Das ♂ stimmt mit dem ♀, aber das vorletzte Glied der Geissel ist allein nicht länger als breit.

29. *tenuicornis* nsp. ♂ Lg. $1^{2}/_{3}$ mm. Grün, Schildchen gewölbt; Schenkel an der Spitzenhälfte und die Schienen rothgelb; die Mittel- und Hinterschienen blos an der Spitze braun; Tarsen braun, Mittelferse rein rothgelb, die drei folgenden Glieder tief schwarzbraun; Hinterferse rothgelb, die 3 folgenden Glieder nur schwach rothbräunlich; alle Geisselglieder entschieden länger als breit.

30. *ambiguus* nsp. ♂ Lg. 2 mm. Grün, Schildchen gewölbt; Mittel und Hinterschenkel nur an der Spitze rothgelb, Mttel- und Hinterschienen vor der Basis sehr breit, an der Spitze weniger ausgedehnt grün, braun geringelt; Mittel- und Hintertarsen mit rothgelber Ferse, die drei folgenden Glieder schwach rothbräunlich, das letzte tiefbraun; alle Geisselglieder länger als breit.

31. *microsphaereus* nsp. ♂ ♀ Lg. $1^{3}/_{4}$ mm. ♀ Blaugrün, Kopf und Mesonotum vorn grün; die vier ersten

Geisselglieder etwas länger als breit, das fünfte so lang wie breit, das sechste fast etwas breiter als lang; Schildchen gewölbt; Schenkel an der Spitze und Schienen an der Basis rothgelb; Mittel- und Hinterschienen dunkel, aber in der Mitte etwas schmutzig rothgelb; Mittel- und Hintertarsen schmutzig rothbräunlich, das letzte Glied dunkelbraun; Knopf des ramus stigmaticus sehr klein. — ♂ ganz blaugrün; alle Geisselglieder etwas länger als breit; Mitteltarsen tief schwarzbraun; Mittel- und Hintertibien ganz dunkel, blos die äusserste Basis rothgelb.

Pachylarthrus Westw. 32. *minutus* nsp. ♂ ♀ Lg. 1 mm. Dunkelgrün; Schildchen schwach violett; Geissel dunkel, röthlichbraun; Beine rothgelb, Hüften grün, das letzte Tarsenglied braun; ♂ mit wachsgelben Füssen.

33. *gracilis* nsp. ♂ Lg. 1 mm. Hellgrün, Fühler und Beine gelb; Schenkel ein wenig, das letzte Tarsenglied ganz braun.

34. *infestus* nsp. ♀ Lg. 2 mm. Hellgrün, Fühler gelb mit grünem Schaft; Hinterleibsstiel sehr kurz, Färbung der Beine wie bei der vorhergehenden Art.

35. *microstylus* nsp. ♀ Lg. 1½ mm. Hellgrün, Fühler dunkelbraun, Schaft und Stielchen grün; Beine grün, Spitze der Schenkel und Schienen, sowie die Basis der Schienen und Tarsen rothgelb.

VII. Fam. d. Hormoceroidae. **Gastrancistrus** Westw. 36. *speculifer* nsp. ♂ Lg. 1⅓ mm. Grün, Schildchen spiegelglatt; Beine schmutzig-rothgelb, Schenkel grün.

37. *refulgens* nsp. ♀ Lg. 1¾ mm. Grün, Schienen und Tarsen rothgelb; Schildchen völlig glatt; das erste

Geisselglied nicht kürzer und auch kaum schmäler als das zweite; Glieder der Keule ziemlich deutlich getrennt.

38. *claviger* nsp. ♂ ♀ Lg. 1¹/₃ mm. Hellgrün, Schildchen mit äusserst feiner Skulptur; Knie und Vorderschienen röthlich; Tarsen röthlichbraun; Geissel sehr kurz und gedrungen; Keule sehr stark. ♂ Geissel kurz, alle Glieder entschieden breiter als lang.

(**p. XXXVI.**) 39. *erythropus* nsp. ♂ Lg. 1¹/₂ mm. Bläulichgrün, das Schildchen und die Spitze des Mesonotums stark glänzend, mit äusserst feiner Skulptur; das zweite bis fünfte Geisselglied doppelt so breit, wie lang; Knie und Tarsen röthlich, Schenkel und Schienen dunkel.

40. *subpunctatus* nsp. ♂ Lg. 1¹/₄ mm. Dunkelgrün; Schildchen völlig glatt; Schild des Mesonotums mit vielen eingestreuten stärkeren Punkten; Schenkel bis vor die Spitze und die Schienen mehr oder weniger dunkel; das erste Geisselglied gar nicht breiter als lang, die fünf folgenden kaum breiter.

VIII. Fam. d. Pteromaloidae. Pteromalus Swed. 41. *pulex* nsp. ♂ Lg. ²/₃ mm. Ungeflügelt, grün, Beine und Geissel rothgelb, letztere ziemlich stark keulförmig; Metanotum kurz, sehr fein runzelig mit schwachem Mittelkiel; Hinterleib scheibenförmig.

42. *spoliator* nsp. ♂ Lg. 1²/₃ mm. Blaugün, Spitze der Schenkel, Basis und Spitze der Schienen und die Tarsen rothgelb, Hinterleib mit einer kupferigen Querbinde; ramus stigmaticus so lang wie der ramus marginalis; vorletztes Geisselglied breiter als lang.

43. *pedestris* nsp. ♂ ♀ Lg. 1—1²/₃ mm. Kopf und Mittelleib dunkelgrün, wenig glänzend, Hinterleib heller

grün; Metanotum breit, dicht punktirt, matt, ohne deutlichen Mittelkiel; Geisselglieder fast breiter als lang, braungelb; Beine roth mit grünen Hüften; Flügel oft stark verkürzt. ♀ Metanotum gekielt; Hinterleib länglich zugespitzt; Flügel so lang oder etwas länger als der Hinterleib, selten verkürzt.

44. *bifoveolatus* nsp. ♂ Lg. $2^3/_4$ mm. Grün mit Messingschimmer, Fühler und Beine roth, Hüften grün; unterhalb des vorderen Augenrandes eine grosse, tiefe, runde Grube; die Wange deshalb bis auf eine schmale Linie verengt; Gesicht sehr breit; Hinterleib mit einem gelben, durchscheinenden Flecken an der Basis.

45. *ignobilis* nsp. ♂ Lg. $1^1/_2$ mm. Dunkelgrün, Beine roth mit grünen Hüften; alle Geisselglieder etwas länger als breit; Metanotum glatt, glänzend, in der Mitte mit einem Quereindruck; Hinterleib schmal, kupferviolett; an der Basis grün mit einem schwachen, gelblich durscheinenden Flecken.

46. *micropterus* nsp. ♀ Lg. $1^2/_3$ mm. Grün mit kurzen Flügeln, welche die Basis des Hinterleibs nicht erreichen; Geissel stark keulförmig mit drei Ringeln, alle Glieder derselben breiter als lang; Metanotum in der Mitte äusserst stark verkürzt, Beine roth, mit grünen Hüften.

47. *euryops* nsp. ♂ Lg. $1^3/_4$ mm. Grün, Spitze der Schenkel, sowie Schienen und Füsse rein rothgelb; Gesicht sehr breit; Fühler gelb, kaum bräunlich; Metanotum mit feiner Skulptur aber ohne Mittelkiel.

48. *longulus* nsp. ♂ Lg. 2 mm. Langgestreckt, grün, Schaft auf der Unterseite gelb, Geissel braun, alle Glieder walzig; Spitze der Schenkel, Schienen und Tarsen gelb; Metanotum mit scharfem Mittelkiel.

49. *discrepans* nsp. ♂ ♀ Lg. $1^1/_2$ mm. ♂ dunkelgrün, Fühler ganz dunkel, vorletztes Geisselglied nicht oder kaum länger als breit; Metanotum mit deutlicher Sculptur, verlängert, mit scharfem Mittelkiel; Spitze der Schenkel, Schienen und Tarsen rothgelb. ♀ Fühler heller, gelblichbraun, Schaft auf der Unterseite rothgelb; Geissel mit drei Ringeln; Metanotum kurz, mit schwachem Mittelkiel.

50. *versutus* nsp. ♂ ♀ Lg. $1^2/_3$ mm. Dunkelgrün mit dunklen Fühlern, alle Geisselglieder, breiter als lang; Metanotum stark ver- (**p. XXXVII.**) längert mit starker Sculptur und scharfem Mittelkiel; Beine dunkel, Tarsen und Hinterschienen rothgelb. — ♂ das vorletzte Geisselglied ein klein wenig länger als breit, Beine dunkel mit bräunlichen Tarsen.

IX. Fam. d. Elasmoidae. **Elasmus** Westw. 51. *obscurus* nsp. ♂ Lg. $1^1/_2$ mm. Schwarz, Knie und Vorderschienen schmutzig gelbbräunlich; Hinterschildchen und die Sporne an den vier hinteren Tibien rein weiss; Flügel sehr schmal.

X. Fam. d. Elachistoidae. **Elachistus** Spin. 52. *pellucidus* nsp. ♂ Lg. $1^2/_3$ mm. Dunkelgrün, Hinterleib mit einem durchscheinenden rothgelben Flecken an der Basis; die drei vorletzten Geisselglieder nicht länger als breit; Beine braun, Spitze der Schenkel und der Schienen rothgelb.

XI. Fam. d. Eulophoidae. **Eulophus** Geoffr. 53. *teratocerus* nsp. ♂ ♀ Lg. $1^1/_3$ mm. Schmutzig erzgrün, Fühler und Beine schwarz, Knie und Fersen gelb; Metanotum mit einem Längs- aber ohne Querkiel, Hinterleib beim ♀ ungefleckt.

54. *megalocerus* nsp. ♂ Lg. $1^1/_4$ mm. Ganz dunkel- fast schwarzgrün, Spitze der Schenkel und Basis der Schienen

schmutziggelb; Schildchen fast glatt; Hinterleib ohne durchscheinende Punkte.

55. *habrocerus* nsp. ♂ Lg. 1 mm. Hellgrün, Beine dunkelgrün, Knie rothgelb, Mittel- und Hinterfersen schwah röthlich durchscheinend; Schildchen deutlich geschuppt; Metanotum ohne Mittelkiel; Hinterleib ohne durchscheinenden Flecken; Flügel an der Spitze breit.

56. *opicornis* nsp. ♂ Lg. 1¼ mm. Hellgrün, Schildchen dunkel violett; Beine rothgelb; Schenkel dunkel, Tarsen schwach bräunlich; Hinterleib mit gelbem Stielchen und durchscheinendem Flecken.

XII. Fam. d. Entedonoidae. **Holcopelte** Först. 57. *fulvipes* nsp. ♂ Lg. 1½ mm. Dunkelgrün, Hinterleib kurz gestielt; Schaft und Beine sammt den Hüften rothgelb.

Pleurotropis Först. 58. *isomerus* nsp. ♂ Lg. 1⅓ mm. Hellgrün, die vier ersten Geisselglieder gleich lang; Beine ganz dunkel; Schildchen an der Spitze ein wenig mehr grossschuppig als an der Basis; Metanotum mit einem Mittelkiel; Stiel des Hinterleibs dick, punktirt ganz dunkel, nicht länger als das Metanotum; Hinterleib nach der Spitze schwach blaugrün.

Entodon Dalm. 59. *adjunctus* nsp. ♂ ♀ Lg. 1½ mm. Blaugrün oder hellgrün, Knie gelb; Mittel- und Hintertarsen an der Basis mehr oder weniger weissgelb durchscheinend, oder auch ganz bräunlich.

Asecodes Först. 60. *nitens* nsp. ♂ Lg. 1 mm. Erzgrün, stark glänzend; Beine schwarzbraun, Mittel- und Hintertarsen röthlich durchscheinend; Schild des Mesonotums mit sehr schwacher, das Schildchen ohne deutliche Sculptur.

61. *fuscipes* nsp. ♂ Lg. ¾ mm. Erzgrün, Beine ganz

schwarzbraun, auch die Tarsen; Schild des Mesonotums an der Spitze und des Schildchen ganz glatt.

(p. XXXVIII.) **Omphale** Hal. 62. *laeta* nsp. ♂ Lg. 1½ mm. Hell erzgrün, Beine braun, Schienen und Tarsen röthlichgelb; Schild des Mesonotums, Schildchen und Metanotum mit schwacher Sculptur, hell glänzend.

Chrysocharis Först. 63. *viridicoxis* nsp. ♂ Lg. 1¾ mm. Hellgrün, Fühler schwarz, Schaft braun; Fühlergrube oben blau; Beine rothgelb mit grünen Hüften.

64. *facialis* nsp. ♂ Lg. 1½ mm. Hellgrün, Schildchen und die untere Hälfte der Stirn kupferig; Fühler dunkel, Schaft auf der Unterseite schmutzig rothgelb; Beine rein gelb mit dunklen Hüften.

65. *petiolata* nsp. ♂ Lg. 1⅖ mm. Hellgrün, Hinterleib lang gestielt; Beine gelb mit grünen Hüften; Metanotum an der Basis mit einem scharfen Höckerchen.

66. *femoralis* nsp. ♂ Lg. 1⅓ mm. Grün, Untergesicht, Scheitel und Basis des Schildens violett, Beine gelb, Schenkel dunkel.

67. *mediana* nsp. ♂ Lg. 1 mm. Grün, Schild des Mesonotums schwach kupferfarbig; Beine pechbräunlich; Hinterleib fast sitzend.

68. *obscuripes* nsp. ♂ Lg. ¾ mm. Erzgrün, Beine sehr dunkel, Knie gelb; Hinterleib nicht gestielt.

Diglyphus Hal. 69. *ornatus* nsp. ♀ Lg. 1⅔ mm. Grün, Spitze der Schenkel und Basis der Schienen sammt der Tarsen gelb; das letzte Tarsenglied braun.

70. *bisannulatus* nsp. Lg. 1⅓ mm. Grün, Spitze der Schenkel und Basis der Tarsen gelb; Schienen gelb mit zwei braunen Ringen.

XIII. Fam. d. Tetrastichoidae. Tetrastichus Hal.

71. *viridescens* nsp. ♂ ♀ Lg. 3/4 mm. Heller oder dunkler grün, Knie, Tibien und Tarsen rothgelb.

72. *confusus* nsp. ♂ ♀ Lg. 1 2/3 mm. Dunkelgrün, alle Schenkel an der Spitze, die Vorderschienen nach aussen, die vier hinteren an der Basis und Spitze gelb, Tarsen braun; an den Mitteltarsen die zwei ersten, an den Hintertarsen blos das erste Glied gelb.

73. *impurus* nsp. ♀ Lg. 1 1/4 mm. Schwarzgrün fast bräunlich; Bohrer vorragend, so lang wie das letzte Geisselglied; Beine braun mit röthlichgelben Knieen.

74. *oreophilus* nsp. ♂ ♀ Lg. 3/4 mm. Grün, Schild des Mesonotums ohne Mittelrinne; Geissel und Beine rothgelb, Schenkel bis über die Mitte hinaus und das letzte Tarsenglied braun.

75. *migrator* nsp. ♀ Lg. 1 2/3 mm. Dunkel bläulichgrün, Geissel ziemlich langhaarig, die drei vorletzten Glieder derselben ganz entschieden länger als breit; Bohrer vorragend; Vorderschienen auf der Aussenseite, die andern wie die Schenkel blos an der Spitze rothgelb.

76. *penetrans* nsp. ♂ ♀ Lg. 1 3/4 mm. Grün, die drei vorletzten Geisselglieder entschieden länger als breit; Beine dunkel, Vorderschienen und die Spitze aller Schenkel rothgelb.

77. *thysanotus* nsp. ♀ Lg. 1 mm. Schwarz, Tibien und Tarsen rothgelb; Hinterleib nicht länger als der Mittelleib; Schild des Mesonotums mit einer feinen Mittelrinne, dunkelgrün.

(**p. XXXIX.**) 78. *annulatus* nsp. ♀ Lg. 1 2/5 mm. Dunkelgrün, Schildchen ziemlich stark gewölbt; Hinterleib breit, Bohrer nicht vorragend; Beine dunkel, Spitze der

Schenkel und Schienen und die Mittelferse gelb; Mittelschienen gelb mit zwei braunen Ringen.

XIV. Fam. d. Dryinoidae. **Chelogynus** Hal. 79. *lepidus* nsp. ♂ ♀ Lg. 2 mm. Schwarz, Fühler und Beine rothgelb; Hinterhüften an der Basis schwarz; Geissel deutlich behaart, jedes der drei ersten Geisselglieder länger als der Schaft; Mandibeln und Spitze der Vorderschenkel rein weiss; Metanotum nicht punktirt, sondern stark runzelig.

Labeo Hal. 80. *nigerrimus* nsp. ♂ Lg. 1²/₃ mm. Schwarz, Vorderschienen rothgelb; Radialzelle geschlossen.

XV. Fam. d. Ceraphronoidae. **Megaspilus** Westw. 81. *mistus* nsp. ♂ Lg. 1²/₃ mm. Schwarz, Beine sammt den Hüften rothgelb, Schenkel und Schienen mehr pechbräunlich; Schaft länger als das erste Geisselglied; Stirne glatt; Mittelbrustseiten mit einer Querfurche.

82. *picipes* nsp. ♂ Lg. 1²/₃ mm. Schwarz, Stirne fein lederartig; Beine vorherrschend schwarzbraun; Mittelbrustseiten ohne Furchen, Schildchen fast glatt.

83. *dolosus* nsp. ♂ Lg. 1¹/₂ mm. Schwarz, mit braunen Beinen; Schaft so lang wie das Stielchen mit dem ersten Geisselglied, die drei vorletzten Geisselglieder doppelt so lang wie breit; Flügel linear, verkürzt, nicht ganz die Mitte des Hinterleibs erreichend, Randmal deutlich; Mittelbrustseiten ohne Furchen; Schildchen fast glatt.

Ceraphron Jur. 84. *pedes* nsp. ♀ Lg. 1—1¹/₃ mm. Rothgelb mit schwarzem Knopf, ungeflügelt; Fühler pechbraun, Schaft auf der Unterseite rothgelb; Kopf und Schildchen dicht lederartig, matt; das erste Segment des Hinterleibs an der Basis längsstreifig.

85. *nigriclavis* nsp. ♀ Lg. 1¹/₃ mm. Reingelb; Kopf

und die drei letzten Geisselglieder tief schwarz; Stirne und Schildchen dicht lederartig, ohne Glanz; Flügel sehr kurz, stummelartig, die Basis des Hinterleibs nicht erreichend; das erste Segment nicht längsstreifig.

86. *terminalis* nsp. ♀ Lg. $1^1/_2$ mm. Schwarz, Knie und Tarsen rothbräunlich oder rothgelb; Geissel kurz und abstehend behaart; Stirne fein punktirt, lederartig, runzlig; Mesonotum mit einer tiefen Längsfurche; Schildchen lederartig, an der Basis seitwärts stark punktirt, unter der Spitze mit einem sehr kleinen Zähnchen; die Seitenzähnchen des Metanotums deutlich; Mittelbrustseiten ohne Querfurche.

87. *compressiventris* nsp. ♂ Lg. $^2/_3$ mm. Schwarz, Schaft und Beine rothgelb, Vorder- und Mittelschenkel sehr schwach bräunlich; Fühlerkeule dick, dreigliederig, das zweitletzte Geisselglied nicht länger als breit; Hinterleib von der Seite ziemlich stark zusammengedrückt.

88. *striatus* nsp. ♂ Lg. $1^4/_5$ mm. Schwarz, Knie und Tarsen heller; Schildchen ohne gröbere Punkte; Mittelbrustseiten dicht und stark gestreift; Geissel nicht wirtelig behaart; unter dem Schildchen ein starker Zahn.

Aphanogmus Thoms. 89. *socius* nsp. ♂ Lg. $^3/_5$ mm. Schwarz mit röthlich gelben Tarsen; Fühlergeissel wirtelig haarig, alle Glieder derselben länger als breit.

(p. XL.) 90. *elegantulus* nsp. ♀ Lg. $^2/_3$ mm. Schwarz, Schaft und Beine sammt den Hüften gelb, die vier vorderen Schenkel bräunlich; Fühlerkeule aus drei langwalzigen Gliedern bestehend, das zweitletzte Geisselglied deutlich länger als breit.

91. *fasciolatus* nsp. ♂ ♀ Lg. $^4/_5$ mm. Schwarz, Flügel vor der Mitte mit brauner Querbinde; Geissel schwach ge-

sägt ♂, oder keulförmig ♀, alle Glieder derselben länger als breit; Beine rothgelb, Schenkel und Schienen schwach bräunlich, ♂ oder dunkelbraun ♀.

92. *gracilicornis* nsp. ♂ ♀ Lg. 4/5 mm. Schwarz; Beine, Knie und Tarsen rein röthlichgelb; Geissel nicht behaart, stark verlängert, alle Glieder länger als breit; Schildchen mit feiner Sculptur. Das ♂ hat schwachgesägte, wirtelig behaarte Fühler.

93. *vicinus* nsp. ♀ Lg. 4/5 mm. Schwarz, Knie und Tarsen heller; Geissel fein behaart, verlängert, die einzelnen Glieder deutlich länger als breit, die drei vorletzten aber kaum länger als breit; Flügel vor der Basis der Quere nach bräunlich getrübt.

94. *eurymerus* nsp. ♀ Lg. 2/3 mm. Schwarz, Knie und Tarsen heller; Geissel kurz, sehr gedrungen, alle Glieder breiter als lang, blos die zwei letzten ausgenommen; Flügel glashell, der ramus stigmaticus sehr kurz.

95. *laevis* nsp. ♂ Lg. 5/6 mm. Schwarz, Knie und Tarsen heller; Mesonotum und Schildchen spiegelglatt, stark glänzend; Fühler schwach gesägt, wirtelig behaart.

96. *picicornis* nsp. ♂ Lg. 2/3 mm. Schwarz, Knie und Tarsen heller; Geissel pechbräunlich, wirtelig behaart; Mesonotum und Schildchen mit feiner Sculptur, etwas glänzend; Flügel fast wasserhell.

97. *microcleptes* nsp. ♂ ♀ Lg. 1/2 mm. Schwarz, Knie und Tarsen heller; Mesonotum und Schildchen mit feiner Sculptur; Geissel des ♀ kurz, die einzelnen Glieder alle völlig so lang, fast etwas länger als breit; beim ♂ die Geissel wirtelhaarig, kaum gesägt; Flügel in beiden Geschlechtern schmal, braun getrübt.

XVI. Fam. d. Proctotrupcidae. Proctotrupes Latr. 98. *laevifrons* nsp. ♀ Lg. 4 mm. Schwarz, Fühler an der Basis und die Beine rothgelb, Hüften schwarz mit rothgelber Spitze; Metanotum dicht runzlig mit einem durchgehenden Mittelkiel; Stiel des Hinterleibs runzlig mit einer Mittelfurche, das zweite Segment an der Basis stark gestreift, Bohren kurz, hackenförmig gekrümmt; Flügel schmal, Radialzelle fast ganz verengt, Randmal braun, unter demselben eine gablige Trübung.

XVII. Fam. d. Scelionoidae. Telenomus Walk 99. *laeviscutellatus* nsp. ♂ Lg. 3/4 mm. Schwarz mit röthlichen Tarsen; Kopf und Mittelleib mit feiner Sculptur, etwas matt; das Schildchen aber völlig glatt, sehr hell glänzend; die sechs vorletzten Geisselglieder walzig, länger als breit.

100. *laeviceps* nsp. ♂ ♀ Lg. 2/3 mm. Schwarz, Tarsen dunkel röthlich; Kopf, Mittelleib und Schildchen mit feiner Sculptur, etwas matt; die sechs vorletzten Geisselglieder fast kugelig, nicht länger als breit. — ♀ Tarsen röthlich, Kopf und Schildchen glatt (**p. XLI.**), stark glänzend; die vier letzten Geisselglieder bilden eine starke Keule.

101. *nomas* nsp. ♂ Lg. 1 1/3 mm. Schwarz, Kopf, Mittelleib und Schildchen mit feiner Sculptur, ganz matt; Mandibeln, Knie, Spitze der Schienen und Tarsen röthlich; alle Geisselglieder walzig, länger als breit, die drei ersten Geisselglieder etwas länger und dicker als die folgenden, das vierte bis neunte gleich lang; das zweite Segment bis zur Mitte fein gestreift.

Hadronotus Först. 102. *exsculptus* nsp. ♀ Lg. 1 1/2 mm. Schwarz, Knie, Basis und Spitze der Schienen und Tarsen röthlich; Keule der Geissel sechsgliedrig, spindelförmig;

Kopf, Mittelleib und Schildchen runzlig, matt; Hinterleib ziemlich grob aber seicht punktirt, runzelig.

XVIII. Fam. d. Platygastroidae. **Amblyaspis** Först. 103. *Walkeri* nsp. ♀ Lg. 1½ mm. Schwarz, Fühler und Beine rein rothgelb, Hinterhüften und Fühlerkeule schwarzbraun, die letztere viergliedrig, die drei vorletzten Glieder derselben breiter als lang; Scheitel mit einer scharfen Kante, die sich bis zu den Netzaugen hinzieht; Flügel glashell.

Polygnotus Först. 104. *signatus* nsp. ♀ Lg. 1½ mm. Schwarz, Vorderbeine mit Ausnahme der Hüften ganz, die Basis der Schienen und die vier ersten Tarsenglieder rothgelb; Fühler rothgelb, die viergliederige Keule schwarzbraun, die drei vorletzten Glieder derselben breiter als lang; Kopf und Mesonotum dicht lederartig, die Stirne kaum etwas mattglänzend; Flügel glashell.

Synopeas Först. 105. *nigriscapis* nsp. ♂ Lg. 1½ mm. Schwarz, Basis der Schienen und Tarsen rothgelb, das letzte Fussglied braun; Fühler dunkel, der Schaft schwarz, das dritte und vierte Geisselglied verlängert, das vierte ebenso lang und dick, wie das fünfte, die vier vorletzten Geisselglieder völlig doppelt so lang wie breit; Kopf und Mittelleib dicht, aber fein lederartig, etwas matt; die Spitze des Schildchens stumpf warzenförmig, der Buckel vor demselben deutlich.

106. *melampus* nsp. ♂ ♀ Lg. 1 mm. Ganz schwarz, nur die Vordertibien an der Spitze und deren Tarsen schwach röthlich gelb; Fühlergeissel viergliedrig, die drei vorletzten Glieder länger als breit; Kopf und Mittelleib dicht lederartig, matt; das Schildchen mit pfriemenförmiger Spitze, welche, besonders von der Seite gesehen, sich scharf ab-

hebt, der Buckel vor dem Schildchen klein, rund; das zweite Segment des Hinterleibs ganz glatt, das sechste nicht länger als an der Basis breit.

107. *prospectus* nsp. ♀ Lg. 1⅓ mm. Schwarz, Schienen an der Basis und die Tarsen rothgelb, das letzte Fussglied braun; die drei vorletzten Glieder der Geissel etwas breiter als lang; Kopf und Mittelleib dicht lederartig, matt, das Schildchen ohne deutlich hervortretende Spitze; das sechste Segment sehr fein runzlig, länger als an der Basis breit.

108. *rigidicornis* nsp. ♂ Lg. ⅘ mm. Schwarz, Basis der Schienen und die Tarsen rein rothgelb; Geissel ziemlich lang und rauhhaarig, die vier vorletzten Glieder 1½ mal so lang, wie breit; Mesonotum glänzend matt.

Platygaster Latr. 109. *corvinus* nsp. ♀ Lg. 1½ mm. Schwarz, Schienen und Tarsen rothgelb (**p. XLII.**), die fünf vorletzten Geisselglieder walzig, länger als breit; Mesonotum und Schildchen dicht lederartig, matt, ersteres mit zwei tiefen Furchen.

110. *latus* nsp. ♀ Lg. 1½ mm. Schwrrz, Beine rothgelb, Hüften schwarz, Schenkel mit bräunlichem Anflug; das Stielchen und die drei ersten Geisselglieder rothgelb, die Keule fünfgliederig, braun, die vier vorletzten Glieder derselben etwas länger als breit; Mesonotum und Schildchen glatt glänzend, ersteres mit tiefen Furchen.

111. *brevicornis* nsp. ♂ Lg. 1 mm. Schwarz, Beine an den Knieen und Tarsen bräunlichroth oder braun; die vier vorletzten Geisselglieder nicht länger als breit; Mesonotum und Schildchen fein lederartig, ersteres mit tiefen Furchen.

112. *tenuicornis* nsp. ♂ Lg. 1 mm. Schwarz, Beine

sammt den Hüften rothgelb, Schenkel bräunlich angeflogen; Geissel ziemlich langhaarig, die vier vorletzten Glieder ungefähr doppelt so lang wie breit; Mesonotum und Schildchen völlig glatt, stark glänzend, ersteres ohne Spur von Furchen.

113. *hirticornis* nsp. ♂ Lg. 1 mm. Schwarz, Schienen und Tarsen rothgelb; Geissel langhaarig, die vier vorletzten Glieder länger als breit; Mesonotum und Schildchen völlig glatt, ersteres mit schwachen Längsfurchen, welche nach den Schultern hin bald verschwinden.

114. *lissonotus* nsp. ♂ Lg. 1 mm. Schwarz mit rothgelben Tarsen, deren letztes Glied braun ist; Geissel ziemlich stark behaart, die vier vorletzten Glieder nur wenig länger als breit; Mesonotum ohne Furchen, mit dem Schildchen völlig glatt, stark glänzend.

115. *subtilis* nsp. Lg. 3/4 mm. Schwarz, Basis des Schaftes und der Beine rothgelb, Schenkel und Spitze der hintersten Schienen pechbraun; Geissel langhaarig, die vier vorletzten Glieder deutlich länger als breit; Mesonotum ohne Furchen, mit dem Schilchen völlig glatt, stark glänzend.

116. *picipes* nsp. ♂ Lg. 1 1/3 mm. Schwarz, Basis und Spitze der Schienen und die Tarsen schmutzig röthlichgelb; Geissel mässig behaart, die vier vorletzten Glieder derselben länger als breit; Mesonotum und Schildchen glatt, glänzend, ersteres ohne deutliche Furchen.

Monocrita Först. 117. *Monheimii* nsp. ♀ Lg. 1 mm. Rothgelb, Kopf und Hinterleibsspitze bräunlich; Fühler braun. Eine ausgezeichnet schöne Art; unter den bekannten europäischen Gattungen und Arten dieser Familie durch die abweichende Färbung gleich zu erkennen.

118. *affinis* nsp. ♀ Lg. 1 mm. Schwarz, Beine schwarzbraun, Vorderschienen fast rein rothgelb.

XIX. Fam. d. Mymaroidae. Anaphes Hal. 119. *congener* nsp. ♂ ♀ Lg. 1/2 mm. Schwarz, Schaft und Stielchen auf der Unterseite, Trochanteren, Vorderseite und Spitze der Vorderschenkel, Vorderschienen ganz, die übrigen an der Basis und Spitze und die Tarsen röthlichgelb, das letzte Fussglied bräunlich; das zweite Geisselglied entschieden länger als das dritte ♀ oder gleich lang ♂; Flügel lang gewimpert.

120. *basalis* nsp. ♀ Lg. 3/5 mm. Schwarz, Schaft, Stielchen und die Beine gelb, Schenkel schwach bräunlich; das zweite Geisselglied entschieden länger als das dritte; Basis des Hinterleibs schmutzig gelb.

(**p. XLIII.**) **Anagrus** Hal. 121 *obscurus* nsp. ♀ Lg. 3/5 mm. Schwarz, Schaft und Stielchen auf der Unterseite und die Beine gelb; Schenkel bräunlich; das zweite Geisselglied kaum länger als das dritte.

122. *pallipes* nsp. ♀ Lg. 2/5 mm. Schwarz, Schaft auf der Unterseite, das Schildchen und die Beine ganz gelb; das zweite Geisselglied etwas länger aber nicht so dick als das dritte.

Alaptus Walk. 123. *fuscus* nsp. ♀ Lg. 2/5 mm. Schwarz, Schaft auf der Unterseite, Spitze der Schenkel, Basis und Spitze der Schienen sowie die Tarsen gelb; Endglied der Fühler sehr gross und dick, so lang wie die halbe Geissel.

Gonatocerus Nees. 124. *exiguus* nsp. ♂ Lg. 1/3 mm. Bräunlich, Fühler, Knie und Tarsen schwach bräunlich gelb; Fühler fast etwas länger als der ganze Körper, die Geisselglieder völlig doppelt so lang wie breit; Hinterleib an der Basishälfte schmutzig gelb.

XX. Fam. d. Diaprioidae. Diapria Latr. 125. *nigricornis* nsp. ♂ Lg. 1⁴/₅ mm. Schwarz, Schienen an der Basis und die Tarsen röthlich gelb; Fühler ziemlich kurz, wirtelig behaart, kaum länger als der ganze Körper; Flügel ziemlich schmal, bräunlich getrübt, Randmal braun, unter demselben eine schmale braune Halbbinde.

Galesus Curt. 126. *colanii* nsp. ♂ Lg. 4¹/₂ mm. Schwarz, Hinterschienen gleichfarbig, nicht deutlich, roth an der Basis; das Stielchen und das erste Geisselglied rundlich.

Loxotropa Först. 127. *fulvipes* nsp. ♂ Lg. 1²/₃ mm. Schwarz, Schaft mit dem Stielchen und die Beine sammt den Hüften rothgelb; Geissel pechbraun, das zweite Geisselglied derselben nicht länger, auch nicht dicker als das Stielchen, die folgenden Glieder kaum etwas länger als breit.

XXI. Fam. d. Belytoidae. Psilomma Först. 128. *fusciscapis* nsp. ♂ Lg. 1³/₄ mm. Schwarz, Fühler und Beine schwarzbraun, Geissel braunröthlich, Mandibeln, Basis und Spitze der Schienen und die Tarsen, besonders die hintersten, mehr oder weniger rothgelb; Flügel glashell.

Pantolysa Först. 129. *atrata* nsp. ♂ Lg. 2¹/₂ mm. Schwarz, Beine rothgelb, Schenkel ein wenig bräunlich; Fühler pechbraun, erstes Geisselglied deutlich ausgerandet; Mesanotum seitwärts, mit einem vorspringenden Zähnchen.

Pantoclis Först. 130. *barycera* nsp. ♂ ♀ Lg. 2 mm. Schwarz, Spitze des Schaftes, Stielchen und Tarsen rothgelb, Schenkel und Schienen mehr rothbraun, Geisselglieder allmählig dicker, mit Ausnahme des ersten und letzten doppelt so breit als lang; Flügel glashell. Beim ♂ das erste Geisselglied stark ausgerandet, die folgenden Glieder alle walzenförmig, länger als breit.

(p. XLIV.) **Xenotoma** Först. 131 *nigricoxis* nsp. ♂ Lg. 2½ mm. Schwarz, Beine rothbraun mit schwarzen Hüften, Schenkel und Schienen mehr pechbräunlich; Fühler pechbraun, das erste Glied der Geissel stark ausgerandet, die folgenden mehr als doppelt so lang wie breit, Metanotum mit scharfem Mittelkiel; Hinterleibsstiel mit scharfen Kielen; Flügel glashell, Radialzelle doppelt so lang, wie der ramus stigmaticus.

III.

Weinanalysen,

ausgeführt

im chemischen Laboratorium der Kantonsschule zu Chur,

mitgetheilt von

Dr. Richard Meyer.

Die Frage nach der Reinheit und Echtheit eines Weines kann ihrer Natur nach nicht durch die blosse Analyse des betreffenden Musters beantwortet werden. Vielmehr ist dazu streng genommen eine genaue Kenntniss der natürlichen Zusammensetzung desjenigen Weines erforderlich, dessen Name auf der Etiquette des Untersuchungsobjectes angegeben ist. Mindestens setzt die Beurtheilung der Weine auf Grund der chemischen Analyse im allgemeinen die Kenntniss der normalen Zusammensetzung möglichst verschiedenartiger Weine voraus.

In richtiger Würdigung dieses Umstandes sind seit Jahren von vielen Chemikern Weinanalysen ausgeführt worden, deren Resultate als Normen für die Beurtheilung der zur Untersuchung kommenden Weine dienen sollten; und es ist auf diese Weise bereits ein sehr umfassendes Material angesammelt worden. Der analytische Chemiker darf freilich bei

der Benutzung desselben nicht ohne Kritik verfahren. Denn der Herbeischaffung wirklich zuverlässiger Daten stehen gerade auf diesem Gebiete nicht unerhebliche Schwierigkeiten entgegen. Zunächst ist es meist nicht leicht, ja oft geradezu unmöglich, sich das für solche Normalanalysen erforderliche, unzweifelhaft echte und unverfälschte Material zu verschaffen. Es ist auch wohl kaum zu bezweifeln, dass manche Analysen angeblich echter «Naturweine» mit Weinproben ausgeführt worden sind, welche auf jenes Prädikat keinen legitimen Anspruch haben. — Die zweite Schwierigkeit lag darin, dass für die Untersuchung der Weine erst besondere analytische Methoden geschaffen werden mussten, deren Ausbildung des Zusammenwirkens zahlreicher Kräfte bedurfte. Erst allmälig konnte sich hier eine Praxis herausbilden, welche die als bewährt befundenen Methoden in sich vereinigt; und manche ältere Analyse hat heute ihren Werth verloren, weil sie noch nach Methoden ausgeführt worden ist, welche später als nicht genügend scharf erkannt und durch bessere ersetzt worden sind. Zwar liegt es in der Natur der Sache, dass diese Entwicklung der weinanalytischen Methoden nicht als eine abgeschlossene zu betrachten ist; ja sie wird es niemals sein, da die Weinanalyse, wie jeder Zweig der Wissenschaft, nothwendig fortschreiten muss. Aber eine gewisse Grundlage ist jetzt gewonnen; und schon hielten die analytischen Chemiker den Moment für gekommen, auf besonderen Congressen die Methoden zu vereinbaren, nach welchen in Zukunft — unter Vorbehalt weiterer Verbesserungen — die Untersuchungen auszuführen seien.

Bei der praktischen Handhabung der Lebensmitteluntersuchungen im hiesigen Kantone spielen naturgemäss die

Veltlinerweine eine hervorragende Rolle. Für diese aber fehlte es bisher noch an zuverlässigen Normalanalysen; wenigstens sind meines Wissens solche nicht publicirt worden. Es schien mir daher von Wichtigkeit, diese Lücke auszufüllen. Ich suchte mir das hierzu erforderliche Untersuchungsmaterial zu verschaffen und gelangte, grösstentheils durch Vermittlung des kantonalen Sanitätsrathes, sowie durch das Entgegenkommen einiger Herren, welche mit den weinbautreibenden Distrikten in directer Beziehung stehen, in den Besitz mehrerer Weine, deren Herkunft nach Lage und Jahrgang mir garantirt wurde. Die bestimmte Verantwortlichkeit hinsichtlich des letzteren Punktes muss ich natürlich diesen Herren selbst überlassen.

Die Analysen führte ich vor etwa einem Jahre in Gemeinschaft mit meinem Assistenten, Herrn G. Dändliker aus, welchem ich für seine Betheiligung an dieser Arbeit bestens danke. Betreffs der angewandten Methoden werden die folgenden Bemerkungen genügen. Sämmtliche Specifische-Gewichts-Bestimmungen wurden bei 15° C. ausgeführt, und zwar mittelst der von Westphal modificirten Mohr'schen Waage. Die Alkoholbestimmung geschah durch Destillation und Ermittelung des specifischen Gewichtes des, auf das ursprüngliche Volumen aufgefüllten Destillates. — Der Extract (d. i. die festen Bestandtheile) wurde direct bestimmt. Zum Eindampfen dienten flache Platinschalen, Normalform von Heräus in Hanau. 50 Cub.-Cent. Wein wurden in denselben auf dem Wasserbade zur Trockne verdampft und dann 3 Stunden lang im Dampfkasten getrocknet. — Die Einäscherung geschah bei dunkler Rothgluth, während die Schale von einem mitgewogenen Platinblech bedeckt war. Zum völligen Weissbrennen wurde, wenn nöthig

mit Wasser behandelt, eingedampft, wieder geglüht etc. — Die Gesammmtsäure ist auf Weinsäure berechnet; die flüchtige Säure, als Essigsäure berechnet, durch Destillation im Dampfstrome übergetrieben und im Destillate titrimetrisch bestimmt. — Glycerin wurde nach der von Borgmann modificirten Pasteur'schen Methode bestimmt; Zucker durch Titriren mit Fehling'scher Lösung; Weinstein nach Berthelot und Fleurier. — Farbstoff und Gerbstoff zusammen wurden durch Oxydation mittelst Kaliumpermanganat, nach Löwenthal bestimmt; wobei aber nach Nessler's Vorgang in dem mit Thierkohle entfärbten Weine die auf das Oxydationsmittel wirkenden Substanzen, welche nicht Farb- und Gerbstoff sind, ermittelt, und vom Gesammtresultat in Abzug gebracht wurden. Die Einstellung der Titerflüssigkeit geschah mittelst reiner Gerbsäure. — Zur Prüfung der Polarisationswirkung dienten Röhren von 200 *mm* Länge.

Es wurden 9 Veltliner Weine verschiedener Lagen und Jahrgänge analysirt; ausserdem auch einige andere Weine, deren Herkunft — abgesehen von einem — genau bekannt war. Die Untersuchung erstreckte sich nicht bei allen gleich weit.

Zu der beiliegenden Tabelle, welche die Zahlenresultate enthält, ist noch folgendes zu bemerken:

No. 1 wurde von Herrn Regierungsrath Albertini in Ponte (Engadin) freundlichst zur Verfügung gestellt;

No. 2—6 von Herrn Ständerath Romedi in Madulein (Engadin);

No. 7, 8 und 9 von Herrn Hauptmann Conzetti in Chur;

No. 10 ist ein, von Herrn Hauptmann P. Cleric in Chur in seinem Gute selbst producirter Rothwein;

No. 11 ein dem Handel entnommener Toscaner, wie er gegenwärtig hier viel consumirt wird;

No. 12—14 sind 3 Weissweine, welche in der königlichen Lehranstalt für Obst- und Weinbau zu Geisenheim a./Rh. gezogen und fertiggestellt worden sind, und welche mir Herr Dr. J. Moritz, der Vorsteher der genannten Anstalt, freundlich übersandte.

Ein Blick auf die in der Tafel (p. 90 u. 91) enthaltenen Zahlen zeigt sogleich den bedeutenden Einfluss von Lage und Jahrgang auf die Zusammensetzung der untersuchten Weine. Besonders instructiv in letzterer Hinsicht ist die Vergleichung von No. 8 und 9. Dies sind Weine, genau auf der gleichen Lage gewachsen, aber zwei auf einander folgenden Jahrgängen angehörend; 9 hat beispielsweise fast doppelt soviel Säure als 8. — Den Einfluss des Alters zeigen sehr deutlich die für den Gerb- und Farbstoff gefundenen Zahlen. Je älter die Jahrgänge, je mehr die betreffenden Weine deponirt haben, desto weniger Farbstoff und Gerbstoff wurde gefunden. — Auch die Ausscheidung des Weinsteins während des Lagerns spiegelt sich deutlich in den analytischen Daten. Bei den ältesten Jahrgängen ist sie bis zum völligen Verschwinden vorgeschritten.

Fragt man sich nun, ob aus den mitgetheilten Resultaten Schlüsse zu ziehen sind, welche direct für die Beurtheilung der Veltlinerweine verwerthet werden können, so ist zunächst zu bedenken, dass bisher die Zahl der Analysen doch noch eine sehr beschränkte ist, und dass desshalb bei der Verallgemeinerung des Gefundenen grosse Vorsicht geboten ist. Bestimmt ergiebt sich nur, dass die Zusammensetzung der Veltlinerweine —

soweit sie sich durch die Bestimmung der Hauptbestandtheile ermitteln lässt — keine ganz specifische, etwa von der aller anderen Rothweine durchaus verschiedene ist. Die Zahlen des 83er Inferno sind in der That von denen des Churer Gewächses weniger verschieden, als diejenigen mehrerer Veltliner unter einander; und ähnliches ergiebt eine Vergleichung des Toscaners mit dem Veltliner No. 6. Der allgemeine Charakter der Rothweine, welche im Veltlin, im Toscanischen und im Churer Gebiete wachsen, scheint doch ein so ähnlicher zu sein, dass die quantitative Zusammensetzung mehr durch die klimatischen Bedingungen des Jahrganges und der speciellen Lage, als durch den geographischen Ursprung beeinflusst wird. — Auch im Vergleich mit französischen Rothweinen zeigt sich keine auffallende Verschiedenheit der Zusammensetzung. So giebt J. König[1]) die folgenden *Mittelzahlen* für die Zusammensetzung französischer Rothweine:

Specif. Gew.	Alkohol	Extract	Säure	Asche	Glycerin	Farb- und Gerbstoff	Phosphorsäure
	C.-C.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	
0,9946	9,4	2,341	0,589	0,217	0,588	0,207	0,025

Die Mittelzahl für Säure würde sich freilich bei den Veltlinerweinen erheblich höher stellen.

Mit Wahrscheinlichkeit ergiebt sich ferner, dass der Extractgehalt der Veltlinerweine wohl nicht unter 2 pCt. herabsinkt; ein Wein, welcher eine geringere Extractzahl aufweist, dürfte demnach hinsichtlich seiner Eigenschaft als echter und reiner Veltliner Verdacht erwecken.

---

[1]) In seinem Tabellenwerke: Chemische Zusammensetzung der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel. II. Auflage, Berlin bei Jul. Springer, 1882. S. 233.

Ferner scheint aus den mitgetheilten Zahlen hervorzugehen, dass die Veltlinerweine von vorn herein immer *Weinstein* enthalten (was bekanntlich nicht bei allen natürlichen Weinen zutrifft); dass sie ihn aber bei langjähriger Lagerung verlieren können. In einem Veltliner jüngeren Jahrganges wird man daher wohl immer das Vorhandensein von Weinstein erwarten und bei Abwesenheit desselben sich fragen dürfen, ob man es mit einem unzweifelhaften Veltliner zu thun hat. Um aber an dem Extract- und Weinsteingehalte einen wirklichen Anhalt für die Beurtheilung zu gewinnen, wird es durchaus nöthig sein, noch umfassenderes analytisches Material zu sammeln, und dabei die verschiedenen Lagen und Jahrgänge der Veltlinerweine möglichst vielseitig zu berücksichtigen. Wie übrigens auch die Resultate weiterer Untersuchungen ausfallen mögen: Dahin wird man wohl niemals gelangen, auf Grund der Analyse einen Wein sicher als Veltliner zu identificiren (es sei denn, dass es sich um ein nach Lage und Jahrgang bestimmt gekennzeichnetes Muster handelt, für dessen Untersuchung ein unzweifelhaft echtes Vergleichsmaterial zur Verfügung steht), oder überhaupt die Frage, ob ein echter Veltliner vorliegt immer bestimmt zu beantworten. Dagegen wird man voraussichtlich in vielen Fällen sicher feststellen können, dass ein angeblicher Veltliner diesen Namen nicht verdient.

Es wurde gefunden

No.	Name	Lage	Jahrgang	Specif. Gew.	Alkohol		Extract
					C.-C.	Gr.	Gr.
	A. Rothweine						
1	Veltliner	Bianzone	1867	0,995	9,1	8,1	2,27
2	Sassella	Sondrio	1870	0,994	11,4	10,1	2,42
3	Veltliner	Bianzone Abhang	1879	0,998	9,8	8,7	2,30
4	Veltliner	Bianzone Abhang	1880	0,995	9,7	8,6	2,04
5	Veltliner	La Gatta bei Bianzone	1881	0,9935	10,6	9,3	2,10
6	Veltliner	La Gatta bei Bianzone	1882	0,996	8,9	7,9	2,25
7	Tirano		1883	1,000	8,2	6,6	2,47
8	Inferno	gleiche Lage	1882	0,994	10,7	8,6	2,15
9	Inferno	gleiche Lage	1883	0,996	11,2	9,0	2,48
10	Churer	Sand	1883	0,999	10,7	8,6	2,67
11	Toscaner	?	1881(?)	0,9985	8,8	7,8	2,25
	B. Weissweine						
12	Oesterr. Rebe	Geisenheim	1881	0,999	10,5	9,3	3,37
13	Riessling	Geisenheim	1881	0,999	9,7	8,6	3,21
14	Riessling	Geisenheim	1882	1,007	6,5	5,9	2,61

(Die Kalibestimmungen können z. Th. etwas zu hoch ausgefallen sein, No. 12, 13 und 14 enthielten ziemlich

in 100 C.-C.:

Säure	Asche	Glycerin	Zucker	Flücht. Säure	Weinstein	Farb- und Gerbstoff	Schwefelsäure	Phosphorsäure	Kali	Polarisat
Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	
0,69	0,22	0,75	0,114	0,16	0	0,07	0,02	0,02	(0,11)	0
0,78	0,17	0,63	0,23	0,14	0	0,13	0,04	0,04	(0,08)	0
0,88	0,21	0,63	0,19	0,066	0,06	0,21	0,02	0,03	(0,10)	0
0,615	0,22	0,61	0,13	0,08	0,13	0,23	0,024	0,034	(0,11)	0
0,565	0,22	0,58	0,12	0,08	0,076	0,26	0,02	0,033	(0,11)	0
0,66	0,22	0,51	0,26	0,09	0,204	0,25	0,02	0,032	(0,12)	−0,2°
1,26	0,23	—	—	—	0,42	—	0,02	—	—	—
0,59	0,22	—	—	—	0,20	—	0,02	—	—	—
1,00	0,24	—	—	—	0,28	—	0,02	—	—	—
1,06	0,24	—	—	—	0,30	—	0,01	—	—	—
0,63	0,20	0,58	0,12	0,12	0,186	0,25	0,025	—	—	0
1,26	0,18	0,91	0,23	—	0,13	—	—	—	—	0
1,25	0,17	0,92	0,23	—	0,15	—	—	—	—	0
0,87	0,18	0,49	0,10	—	0,26	0,04	—	—	—	0

in Folge einer, leider erst nachträglich entdeckten Fehlerquelle.)

viel freie Weinsäure.

IV.

Meteorologische Beobachtungen in Graubünden.

Monats- und Jahresmittel der Beobachtungsstationen in den Jahren 1882 und 1883.

(Vergl. „Annalen der Schweiz. Meteorologischen Central-Anstalt, XIX. und XX. Jahrgang.")

Gegenüber dem Jahrgange 1881 haben sich in Betreff der Stationen folgende Aenderungen ergeben: In Schleins wird seit dem Hinschied des frühern Beobachters, Pfarrer Andeer, nicht mehr beobachtet. Hingegen ist neu hinzugetreten die Station Wiesen.

St. Vittore, 268 Met.

Beobachter: Chr. Lorez.

1882	Baromet. auf 0 in Milimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	748.9	1.0	— 4.4	7.7	78.5	13	2	14.5
Februar	745.8	3.5	— 4.8	18.2	65.1	15	2	11.5
März	739.6	9.2	0.5	21.1	69.9	27	7	144.0
April	734.3	11.1	3.0	22.2	64.0	48	13	117.6
Mai	738.8	15.4	7.5	29.0	68.6	46	13	111.1
Juni	736.5	18.8	9.0	28.0	64.9	38	12	134.1
Juli	736.6	20.6	14.0	29.6	66.5	37	10	122.8
August	736.9	19.8	12.1	29.6	65.0	30	10	142.8
September	735.6	13.7	6.2	25.5	84.6	65	19	519.5!
October	737.4	11.4	4.6	20.5	83.8	65	17	410.7!
November	736.0	4.5	— 2.9	14.0	79.4	34	6	38.2
December	735.4	1.8	— 4.6	8.0	86.3	61	10	132.8
Jahr	738.5	10.9	— 4.8	29.6	73.1	40	121	1899.1

Barometer. Min.: 722.8 20/XII.
Max.: 760.5 16/1.
Relat. Feuchtigkeit. Min.: 19 % 7/III.

Gewitter: 19. Hagel: 0.
Schneefall an 8 Tagen.
Nebel an 6 Tagen.

(St. Vittore.)

1883	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	739.3	1.7	— 5.7	8.7	85.0	48	9	82.8
Februar	743.9	5.9	— 0.7	18.6	68.6	53	8	57.0
März	732.5	4.2	— 5.1	17.6	70.1	49	6	39.7
April	735.6	10.7	1.5	22.1	64.2	46	6	79.5
Mai	736.1	15.5	4.2	27.8	68.9	47	12	143.0
Juni	736.8	17.9	12.8	27.0	72.1	60	17	152.3
Juli	737.2	19.4	11.7	29.9	70.7	40	15	223.0
August	738.9	20.0	13.0	28.1	69.8	19	9	73.0
September	736.8	15.8	8.1	26.1	76.7	51	10	276.5
October	739.6	10.0	2.9	18.7	85.3	33	6	95.0
November	739.5	4.8	— 2.7	14.8	77.5	32	5	50.5
December	739.4	0.9	— 7.2	9.2	75.6	31	3	3.0
Jahr	737.9	10.5	— 7.2	29.9	73.7	42	106	1275.3

Barometer. Min. 717.2 10/III. Max. 752.4 22/II.
Relative Feuchtigkeit. Min. 14 % 2/III.

Gewitter: 14. Hagel: 0.
Schneefall an 13 Tagen.
Nebel an 8 Tagen.

Castasegna, 700 Met.

Beobachter: A. Garbald.

1882	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	710.49	2.61	— 2.6	10.2	54.0	20	2	9.2
Februar	707.68	3.51	— 5.0	14.2	49.9	25	1	11.4
März	702.33	8.31	— 1.7	20.6	54.3	34	5	24.6
April	698.47	8.51	0.7	18.9	62.1	55	14	152.0
Mai	702.20	13.38	4.0	26.3	65.8	57	13	162.0
Juni	701.49	16.03	6.9	26.8	63.9	55	12	160.4
Juli	700.84	18.08	11.2	26.2	63.6	53	12	141.1
August	701.20	17.45	10.7	26.0	59.2	45	13	162.6
September	699.09	12.46	3.7	21.5	83.9	77	22	510.0!
October	700.39	10.04	5.2	17.9	79.5	72	18	346.7
November	698.40	4.10	— 3.2	12.8	65.1	52	8	53.4
December	697.49	1.74	— 3.5	11.8	74.7	69	13	107.5
Jahr	701.67	9.68	— 5.0	26.8	64.7	51	133	1840.9

Barometer. Min.: 684.6 20/XII.
Max.: 720.9 16/I.
Relat. Feuchtigkeit: Min.: 16 % 20. 22/III.

Gewitter: 8. Hagel: 2.
Schneefall: 82 Centim. an 15 Tagen.
Nebel an 13 Tagen.

(Castasegna.)

1883	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	701.22	1.38	— 8.4	9.2	65.6	54	9	43.4
Februar	705.83	4.21	— 1.5	14.3	63.2	55	7	40.5
März	694.86	1.50	— 6.5	10.5	60.6	62	9	28.7
April	698.63	8.34	1.4	18.7	52.4	56	6	58.5
Mai	699.76	13.02	4.2	23.7	63.9	58	11	124.0
Juni	700.35	15.17	10.7	22.8	72.0	70	19	229.8
Juli	701.25	16.96	9.2	25.7	67.6	57	15	168.6
August	703.28	17.83	12.4	24.7	63.6	32	7	100.4
September	700.75	13.79	7.2	20.8	69.6	61	13	222.8
October	702.68	8.72	2.7	18.2	68.0	44	7	110.8
November	702.05	4.06	— 1.1	12.3	64.2	43	8	82.8
December	701.31	1.23	— 4.3	16.2	63.5	49	4	11.3
Jahr . . .	700.98	8.85	— 8.4	25.7	64.5	53	115	1221.6

Barometer. Min.: 679.7 10/III.
Max.: 714.8 23/II.
Relat. Feuchtigkeit: Min.: 12 %! 22/I.

Gewitter: 13. Hagel: 1.
Schneefall: 50 Cmt. an 28 Tagen.
Nebel an 31 Tagen.

Marschlins, 545 Met.

Beobachter: U. A. v. Salis.

1882	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	725.8	— 1.4	—11.7	10.9	87.4	47	5	9.4
Februar	722.9	— 0.7	—11.3	13.9	81.3	38	6	18.8
März	717.3	6.5	— 1.8	18.7	75.1	35	8	46.7
April	712.4	8.8	— 5.7	23.5	70.6	47	9	35.0
Mai	716.1	13.3	1.7	27.4	71.7	50	7	56.7
Juni	716.0	14.6	6.3	27.9	78.5	56	18	128.4
Juli	715.5	16.2	9.7	29.5	78.2	52	17	92.4
August	716.1	14.9	8.3	28.4	82.5	55	20	139.7
September	713.0	12.7	5.9	24.0	83.4	65	20	149.4
October	714.2	10.3	3.1	20.8	81.8	59	17	168.8
November	712.4	4.4	— 3.5	15.3	79.9	60	13	79.3
December	711.3	1.8	— 8.9	12.9	83.8	63	18	139.2
Jahr	716.1	8.5	—11.7	29.5	79.5	52	158	1063.8

Barometer. Min.: 695.4 7/XII. Max.: 736.6 16/I.

Relat. Feuchtigkeit. Min.: 31 % 12/IV.

Gewitter: 3. Hagel: 0.

Tage mit Schneefall: 30.

(Marschlins.)

1883	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	715.8	2.0	— 9.5	15.0	83.7	57	9	32.5
Februar	720.7	3.9	— 4.5	11.5	84.4	47	8	26.9
März	709.8	0.9	— 8.3	16.5	88.3	61	12	41.7
April	713.3	8.1	— 1.3	20.3	71.1	56	8	20.9
Mai	713.7	12.8	1.6	26.3	80.2	55	16	90.2
Juni	715.0	15.3	8.3	26.3	80.0	58	22	132.7
Juli	715.5	16.3	8.8	30.7	78.0	56	19	167.8
August	717.9	16.0	7.0	27.6	80.6	40	8	69.5
September	714.9	13.5	5.8	25.4	81.0	58	16	178.5
October	717.3	7.4	— 0.1	17.3	83.3	46	12	82.9
November	716.3	4.0	— 4.6	14.2	79.4	53	9	51.7
December	717.7	— 2.1	—13.3	5.2	90.0	66	13	159.4
Jahr	715.6	8.2	—13.3	30.7	81.7	54	152	1054.7

Barometer. Min.: 696.2 10/III.
Max.: 732.1 24/II.
Relat. Feuchtigkeit. Min.: 31% 22/XI.

Gewitter: 9. Hagel: 0.
Tage mit Schneefall: 32.

Chur, 590 Met.

Beobachter: Killias.

1882	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	—0.80	—9.2	10.8	—	38	3	10.3
Februar	—	0.84	—9.9	14.8	—	38	4	19.2
März	—	7.03	—1.4	18.1	—	39	9	63.1
April	—	9.32	—3.8	23.6	—	62	9	49.7
Mai	—	14.90	1.8	31.4	—	57	8	78.7
Juni	—	16.25	6.2	29.6	—	61	15	251.5
Juli	—	17.92	9.6	29.4	—	61	11	136.9
August	—	15.55	9.0	28.5	—	73	17	136.4
September	—	13.04	3.4	25.2	—	76	17	297.8
October	—	10.55	3.4	19.6	—	73	13	306.8!
November	—	4.32	—3.0	14.6	—	70	8	107.3
December	—	2.36	—7.2	13.0	—	72	13	241.6
Jahr	—	9.27	—9.9	31.4	—	60	127	1699.3!*

Schneefall: 94 Cmt. an 28 Tagen. Gewitter: 1.

Am 1. Januar blühende Crocus vernus im Lürlibad bei 611 Met.

* Diese Regenmenge ist für Chur eine fast unglaubliche, beinahe das Doppelte ihres Mittels, namentlich mit Marschlins verglichen; übrigens auch Ragaz weist 1574 Millimet., also weit über das sonstige Mittel.

(Chur.)

1883	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	1.85	— 9.5	12.2	—	68	12	38.2
Februar	—	4.10	— 3.9	11.8	—	60	10	31.8
März	—	1.23	— 7.0	16.2	—	40	13	53.6
April	—	7.85	— 1.6	18.7	—	68	9	16.3
Mai	—	14.12	1.4	25.9	—	67	10	80.8
Juni	—	16.75	8.0	26.2	—	69	22	180.2
Juli	—	17.45	9.3	28.2	—	67	12	240.0
August	—	15.87	7.6	28.5	—	44	5	86.6
September	—	14.07	6.0	24.6	—	69	12	310.8
October	—	7.78	1.5	17.0	—	52	10	103.9
November	—	4.23	— 3.5	14.3	—	63	9	68.6
December	—	1.99	—11.7	5.5	—	64	12	177.2
Jahr	—	8.61	—11.7	28.5	—	61	136	1388.0

Gewitter: 4. Hagel: 0.
Schneefall an 34 Tagen mit 149 Cmt.
Nebel bis in die Stadt: 4 Mal.

Reichenau, 597 Met.

Beobachter: J. Welz.

1882	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	— 0.5	— 9.4	7.9	—	30	3	4.1
Februar	—	0.6	—10.5	14.1	—	37	3	11.3
März	—	6.1	— 2.6	18.5	—	41	4	46.5
April	—	8.7	— 3.8	22.6	—	57	7	37.4
Mai	—	13.5	4.6	30.0	—	61	4	36.8
Juni	—	14.6	5.9	28.6	—	67	14	143.2
Juli	—	16.3	9.1	29.2	—	65	10	97.5
August	—	14.9	9.0	28.8	—	64	18	119.8
September	—	12.2	2.9	24.0	—	78	17	203.8
October	—	9.7	2.8	21.2	—	73	16	207.3
November	—	3.7	— 4.4	14.5	—	71	13	66.1
December	—	1.6	— 8.6	11.6	—	68	14	141.7
Jahr	—	8.4	—10.5	30.0	—	59	123	1115.5

Gewitter: 1. Hagel: 0.
Schneefall an 27 Tagen.
Nebel an 10 Tagen.

(Reichenau.)

1883	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	1.1	—10.8	10.4	—	68	9	51.9
Februar	—	3.3	— 3.9	11.0	—	57	5	18.8
März	—	0.5	— 8.3	16.5	—	71	6	45.7
April	—	7.5	— 2.4	19.7	—	65	5	19.9
Mai	—	12.9	0.8	24.2	—	62	9	77.7
Juni	—	14.9	7.9	26.3	—	76	15	116.9
Juli	—	15.9	8.2	29.2	—	70	12	154.1
August	—	16.2	10.0	27.2	—	43	6	65.5
September	—	13.0	5.8	22.2	—	71	10	172.4
October	—	7.2	0.2	16.9	—	51	5	97.0
November	—	4.0	— 3.4	16.1	—	53	7	53.4
December	—	— 2.4	—13.0	5.3	—	60	11	109.3
Jahr	—	7.8	—13.0	29.2	—	62	100	982.6

Gewitter: 2. Hagel: 0.
Schneefall an 27 Tagen.
Nebel an 1 Tag.

Schuls, 1243 Met.

Beobachter: B. Planta.

1882	Baromet. auf 0 in Milimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	665.2	— 3.8	— 8.4	1.2	?	19	3	2.0
Februar	662.3	— 3.1	—11.1	8.4	?	24	1	0.8
März	657.3	3.3	— 5.2	15.8	68.6	33	4	26.7
April	653.0	5.9	— 5.0	17.6	67.2	50	8	24.6
Mai	657.3	11.0	0.2	25.7	59.2	52	4	3.8
Juni	657.2	12.8	4.0	27.2	61.4	57	11	86.0
Juli	657.3	15.4	8.0	25.8	65.5	56	8	88.8
August	657.6	13.4	7.2	28.4	70.8	60	14	103.7
September	654.7	10.4	4.3	22.0	76.5	77	17	130.9
October	655.8	6.4	— 0.3	19.2	80.8	61	11	146.0
November	653.1	— 0.4	—11.3	14.0	86.2	55	7	61.8
December	652.2	— 4.1	—15.8	4.0	?	50	11	131.3
Jahr	656.9	5.6	—15.8	28.4	?	50	99	806.4

Barometer. Min.: 639.3 7/XII. Max.: 675.4 17/I.

Relat. Feuchtigkeit. Min.: 13% 2/VI.

Gewitter: 0 (?). Hagel: 0.

Nebel an 2 Tagen.

(Schuls.)

1883	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	655.9	— 4.4	—19.0	5.0	?	45	3	28.1
Februar	660.6	— 1.7	—12.4	7.0	?	42	4	13.3
März	649.1	— 2.4	—12.2	11.0	?	48	5	10.5
April	653.6	4.7	— 4.0	15.0	?	51	1	3.7
Mai	655.4*	10.0*	1.4	22.0	?	51*	8	33.7
Juni	657.7	13.0	5.4	23.2	74.8	65	13	106.1
Juli	657.5	14.0	4.6	26.2	73.2	54	8	104.1
August	659.8	14.5	6.4	26.1	68.9	34	5	55.2
September	656.7	10.3	1.0	19.3	78.5	64	11	119.6
October	658.0	4.4	— 2.0	14.6	82.3	33	8	59.0
November	656.7	— 0.8	— 8.6	8.6	?	40	6	42.3
December	656.5	— 5.5	—19.9	3.0	?	43	7	64.9
Jahr	653.3	4.6	—19.9	26.2	?	47	79	640.5

Barometer. Min.: 635.4 10/III. Gewitter: 2. Hagel: 0.
Max.: 670.1 24/II. Nebel an 4 Tagen.

Platta (Medels), 1379 Met.

Beobachter: G. A. Simeon.

1882	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	655.1	0.0	— 7.2	9.2	60.9	24	3	2.1
Februar	652.3	—1.4	—10.0	7.8	64.9	28	5	8.9
März	648.2	2.1	— 8.2	17.6	68.1	43	9	97.7
April	643.9	3.2	— 8.8	13.8	69.0	60	14	82.5
Mai	648.2	8.5	— 1.8	22.6	68.0	64	12	90.1
Juni	648.4	10.2	0.2	24.0	72.6	65	13	127.9
Juli	648.5	12.0	4.8	25.6	78.0	66	18	102.2
August	648.8	10.9	4.1	22.3	82.4	68	17	149.5
September	645.5	7.5	— 0.4	21.6	86.6	84	22	404.6!
October	646.3	5.7	— 1.2	18.4	80.0	74	17	256.8
November	643.5	0.1	— 9.4	10.0	76.4	61	14	45.3
December	642.2	—0.9	—14.8	6.8	77.2	63	16	144.7
Jahr	647.6	4.8	—14.8	25.6	73.7	58	160	1512.3

Barometer. Min.: 630.0 6/XII.
Max.: 664.6 16/I.
Relat. Feuchtigkeit. Min.: 9% 23. 26/I und 14/II.

Gewitter: 5. Hagel: 4.
Schneefall an 72 Tagen.

(Platta.)

1883	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	645.8	—2.4	—18.0	8.2	76.1	56	10	52.1
Februar	650.6	—0.5	—10.6	8.4	75.2	53	7	23.6
März	640.8	—3.5	—13.4	6.0	76.2	64	14	60.0
April	644.3	2.2	— 6.6	11.4	71.2	61	9	48.6
Mai	646.1	7.6	— 2.4	19.8	71.3	59	14	105.7
Juni	647.7	10.4	2.8	22.0	77.8	72	17	115.2
Juli	648.4	11.7	3.8	24.0	75.0	68	19	147.8
August	650.6	12.4	2.0	26.4	75.5	45	6	65.1
September	647.4	9.0	1.0	17.8	80.3	74	18	143.2
October	648.4	4.4	— 3.0	14.2	75.6	50	12	99.7
November	646.8	0.6	— 9.0	13.4	74.5	50	6	38.9
December	646.8	—3.8	—16.4	4.4	79.4	50	11	89.6
Jahr	647.0	4.0	—18.0	26.4	75.7	59	143	989.6

Barometer. Min.: 625.6 10/III. Max.: 660.6 23/II.
Relat. Feuchtigkeit. Min.: 23 % 24/II.

Gewitter: 3. Hagel: 0.
Schneefall an 64 Tagen.

Wiesen, 1454 Met.

Beobachter: Gg. Schmidt.

1882	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	?	?	?	?	—	?	?	?
Februar	?	?	?	?	—	?	?	?
März	?	?	?	17.0	—	?	?	?
April	636.7	4.3	—7.5	17.6	—	47	12	36.3
Mai	641.2	9.1	—1.0	25.2	—	53	12	43.3
Juni	641.5	10.9	0.7	24.0	—	58	15	166.7
Juli	641.4	12.9	3.6	24.6	—	58	11	66.7
August	641.7	11.2	5.0	23.1	—	57	18	125.6
September	638.3	8.7	0.3	21.0	—	76	22	196.7
October	639.2	6.1	— 1.7	18.5	—	65	13	159.8
November	636.1	0.4	—10.7	11.8	—	61	13	47.7
December	635.6	—1.4	—15.0	6.0	—	61	12	88.2
Jahr	640.5*)	?	—15.0	25.2	—	?	?	?

Barometer. Min.: 621.3 7/XII. Gewitter: 6. Hagel: 1.
Max.: ?

*) Interpolirt unter Vergl. mit Davos.

(Wiesen.)

1883	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	640.5	—2.5	—16.4	7.1	—	53	6	18.8
Februar	645.3	—0.7	— 9.8	8.0	—	54	7	24.8
März	634.4	—3.8	—14.0	11.3	—	60	10	24.7
April	639.2	3.1	— 5.0	14.0	—	62	7	23.4
Mai	641.1	8.9	— 1.0	20.5	—	59	14	56.3
Juni	642.7	11.1	3.6	19.8	—	71	21	126.9
Juli	643.5	12.8	3.7	24.3	—	67	18	131.5
August	645.6	13.1	5.7	24.5	—	39	11	68.3
September	642.2	9.3	1.7	18.9	—	70	18	211.0
October	634.4	4.8	— 2.5	15.6	—	49	11	72.6
November	641.6	0.7	— 9.5	12.5	—	49	8	48.8
December	641.5	—3.7	—15.6	4.8	—	54	10	114.3
Jahr	641.7	4.4	—16.4	24.5	—	57	141	921.4

Barometer. Min.: 620.5 10/III. Gewitter: 4. Hagel: 0.
Max.: 655.4 23/II. Schneefall an 57 Tagen.
Nebel an 42 Tagen.

Splügen (Dorf), 1471 Met.

Beobachter: M. Meuli.

1882	Baromet. auf 0 in Milimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	647.8	—5.9	—13.9	3.8	—	16	4	9.4
Februar	644.9	—5.6	—15.4	7.0	—	19	4	10.7
März	641.0	0.7	—11.0	14.7	—	30	10	76.7
April	636.7	2.8	— 9.6	14.8	—	50	15	111.6
Mai	641.3	8.1	— 0.7	24.1	—	52	13	154.9
Juni	641.4	10.3	0.3	23.0	—	53	17	285.0
Juli	641.3	12.3	5.0	22.8	—	52	17	200.2
August	641.6	10.8	5.3	23.0	—	46	20	246.5
September	638.4	7.6	0.7	21.3	—	68	24	566.7!
October	639.3	4.9	— 2.5	16.7	—	62	17	365.5
November	636.4	—1.3	—12.2	9.3	—	42	13	57.9
December	635.1	—2.3	—17.5	5.9	—	60	18	131.1
Jahr	640.4	3.6	—17.5	24.1	—	46	172	2216.2!

Barometer. Min.: 622.0 7/XII.
Max.: 657.0 17/I.

Gewitter: 9. Hagel: 1.
Schneefall an 73 Tagen.
Nebel an 22 Tagen.

(Splügen.)

1883	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	638.8	—5.2	—22.6	4.7	—	44	11	39.8
Februar	643.2	—2.3	—17.2	5.4	—	40	8	27.9
März	632.2	—4.9	—16.7	6.3	—	50	13	38.0
April	637.2	1.5	— 7.5	9.6	—	46	11	47.0
Mai	639.0	7.5	— 4.1	19.0	—	46	12	180.5
Juni	640.6	10.3	3.2	22.4	—	57	22	176.2
Juli	641.4	11.8	2.7	24.4	—	50	15	221.8
August	643.5	12.5	4.0	25.8	—	29	5	127.3
September	640.1	8.9	0.6	17.2	—	57	16	290.4
October	641.3	2.6	— 7.4	14.0	—	34	7	141.0
November	639.4	—1.3	—10.4	9.0	—	34	7	57.9
December	639.1	—6.3	—23.0	3.6	—	43	10	70.5
Jahr	639.6	2.9	—23.0	25.8	—	45	137	1418.3

Barometer. Min.: 618.5 10/III. Max.: 652.6 23/II.

Gewitter: 8. Hagel: 2.
Schneefall an 69 Tagen.
Nebel an 10 Tagen.

Davos-Platz, 1560 Met.

Beobachter: W. Steffen. E. Taeuber.

1882	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	639.2	—3.4	—13.3	5.4	78.1	13	4	5.0
Februar	636.2	—3.3	—11.5	9.6	75.0	26	5	12.8
März	632.4	0.8	— 7.9	15.2	80.1	29	6	16.0
April	628.1	3.4	—10.4	18.1	70.3	42	12	36.8
Mai	632.6	8.8	— 1.3	23.4	70.0	39	11	37.6
Juni	631.4	10.1	0.3	24.9	75.8	47	14	173.2
Juli	632.9	11.9	2.7	25.7	79.0	59	12	114.0
August	633.1	10.2	3.7	24.1	83.4	59	18	193.0
September	629.7	8.0	1.4	20.9	85.3	72	21	171.9
October	630.6	5.2	— 3.7	17.6	81.5	63	14	133.2
November	627.5	—1.2	—12.9	12.9	81.9	67	16	89.5
December	626.4	—4.0	—19.7	4.4	88.5	66	16	169.5
Jahr	631.7	3.8	—19.7	25.7	79.2	48	149	1152.5

Baromet. Min.: 612.7 7/XII.
Max.: 648.7 16/I.
Relat. Feuchtigkeit. Min.: 21% 22/IV.

Gewitter: 3. Hagel: 1.
Schneefall an 78 Tagen.
Nebel an 27 Tagen.

(Davos.)

1883	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	629.8	—5.0	—22.1	6.4	88.3	44	7	15.8
Februar	634.4	—2.5	—16.6	7.5	82.5	47	5	11.3
März	623.3	—5.2	—17.4	9.2	89.6	55	10	21.2
April	628.6	1.6	— 8.1	14.9	75.4	53	8	12.6
Mai	630.6	7.6	— 1.9	21.0	71.5	56	11	52.3
Juni	632.2	10.4	3.3	21.7	73.3	70	21	128.7
Juli	633.1	11.6	1.1	25.9	68.3	67	12	163.0
August	635.2	12.1	3.7	24.7	69.8	40	6	71.0
September	631.8	8.6	— 0.5	20.7	74.0	65	16	171.8
October	632.8	2.9	— 4.5	14.8	75.8	48	14	43.5
November	631.0	—1.2	—12.7	13.2	78.6	48	8	36.6
December	630.8	—5.7	—20.8	5.7	88.2	57	11	124.4
Jahr	631.1	2.9	—22.1	25.9	77.9	54	129	852.2

Baromet. Min.: 608.9 8/III. Gewitter: 9. Hagel: 3.
Max.: 644.3 24/II. Schneefall an 74 Tagen.
Relat. Feuchtigkeit. Min.: 20% 26/VII. Nebel an 12 Tagen.

Scanfs, 1650 Met.

Beobachter: J. Tramèr.

1881 (Nachtrag)	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	−13.08	−31.1	1.2	—	—	10	—
Februar	—	−6.77	−26.2	3.7	—	—	4	—
März	—	−2.53	−25.0	7.5	—	—	8	—
April	—	2.29	−8.7	10.6	—	—	9	—
Mai	—	5.86	−4.3	18.7	—	—	8	—
Juni	—	8.62	−4.3	22.5	—	—	6	—
Juli	—	15.00	−1.8	26.2	—	—	4	—
August	—	12.38	0.0	23.7	—	—	9	—
September	—	6.46	−2.5	16.2	—	—	8	—
October	—	0.81	−11.9	12.5	—	—	10	—
November	—	−0.32	−15.6	8.7	—	—	5	—
December	—	−8.75	−28.1	9.3	—	—	4	—
Jahr	—	1.66	−31.1	26.2	—	—	85	—

Gewitter: 5.
Schneefall an 48 Tagen.

(Scanfs.)

1882	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	—9.87	—20.0	—1.2	—	—	2	—
Februar	—	—8.00	—22.5	5.0	—	—	3	—
März	—	—1.50	—15.0	11.9	—	—	7	—
April	—	2.21	—13.1	13.7	—	—	11	—
Mai	—	7.16	— 6.8	21.2	—	—	7	—
Juni	—	9.00	— 2.5	20.0	—	—	9	—
Juli	—	11.30	— 0.0	22.5	—	—	11	—
August	—	9.98	— 0.6	21.0	—	—	7	—
September	—	7.73	— 1.9	18.1	—	—	18	—
October	—	3.55	— 8.1	16.2	—	—	12	—
November	—	—3.03	—20.0	6.2	—	—	10	—
December	—	—7.02	—25.0	2.5	—	—	10	—
Jahr	—	1.79	—25.0	22.5	—	—	107	—

(Scanfs.)

1883	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	—8.25	—28.7	6.8	—	—	6	—
Februar	—	—5.38	—21.2	3.7	—	—	7	—
März	—	—6.37	—23.1	3.7	—	—	5	—
April	—	1.25	—12.5	10.0	—	—	6	—
Mai	—	6.50	—10.0	17.5	—	—	6	—
Juni	—	9.37	— 0.6	20.0	—	—	13	—
Juli	—	11.00	0.6	22.5	—	—	8	—
August	—	10.62	— 1.2	21.2	—	—	4	—
September	—	7.75	— 5.6	15.0	—	—	8	—
October	—	1.25	—10.0	13.7	—	—	7	—
November	—	—3.75	—17.5	7.5	—	—	5	—
December	—	—9.00	—29.4	1.8	—	—	3	—
Jahr	—	1.25	—29.4	22.5	—	—	78	—

Tage mit Reif: Im Mai 7, Juni 2, Juli 0, Aug. 6, Sept. 1, Oct. 4.
Erster Frost am 10. Sept.
Crocus vernus: Erste Blüthe am 3. April, volle Blüthe am 5. Mai.

Bevers, 1715 Met.

Beobachter: L. Krättli.

1882	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	628.8	—7.8	—16.0	1.9	73.7	23	4	6.2
Februar	625.6	—7.2	—19.0	6.3	69.3	24	3	4.1
März	621.8	—1.3	—13.5	12.0	70.9	34	8	43.3
April	617.7	1.2	—13.7	13.6	68.4	56	12	51.5
Mai	622.3	7.1	— 3.2	22.6	66.2	57	13	45.4
Juni	622.4	8.9	— 0.8	22.0	67.2	62	14	127.9
Juli	622.6	11.1	3.6	23.2	68.5	59	15	78.6
August	622.8	9.5	— 0.6	21.2	72.6	60	17	104.5
September	619.7	6.9	— 1.7	21.2	80.2	78	22	312.4
October	620.5	3.3	— 7.5	16.6	80.5	68	13	203.7!
November	617.3	—3.5	—18.7	9.2	77.1	58	12	45.2
December	616.1	—6.2	—23.0	6.2	81.8	61	16	107.7
Jahr	621.5	1.8	—23.0	23.2	73.0	53	149	1130.5

Baromet. Min.: 603.8 7/XII. Max.: 638.2 17/I.
Relat. Feuchtigkeit. Min.: 19% 7/IV.

Gewitter: 5. Hagel: 0.
Schneefall an 69 Tagen.
Nebel an 18 Tagen.

(Bevers.)

1883	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	619.4	—7.8	—29.4	8.8	78.0	46	11	17.4
Februar	623.9	—5.2	—20.6	4.4	75.5	46	8	19.0
März	612.9	—7.1	—22.4	5.0	72.6	57	6	10.2
April	618.0	—0.6	—11.6	8.1	73.6	55	8	17.7
Mai	620.2	6.5	— 7.0	17.8	65.1	58	9	42.2
Juni	621.8	9.4	1.5	19.9	69.4	71	18	98.5
Juli	622.6	10.7	1.5	22.0	67.0	66	14	100.2
August	624.8	10.7	0.2	24.4	67.4	36	11	40.3
September	621.5	6.9	— 3.9	16.4	76.8	66	18	132.1
October	622.3	1.2	—10.6	12.7	77.0	43	6	76.6
November	620.6	—3.9	—16.6	9.6	76.2	45	7	57.8
December	619.8	—8.5	—27.7	4.6	77.8	47	12	47.4
Jahr	620.6	1.0	—29.4	24.6	73.0	53	128	659.4

Barometer. Min.: 599.2 10/III. Gewitter: 4. Hagel: 0.
Max.: 632.4 23. 24/II. Schneefall an 64 Tagen.
Relat. Feuchtigkeit. Min.: 20% 22/V. Nebel an 28 Tagen.

Pontresina, 1805 Met.

Beobachter: Fl. Bischoff.

1882	Baromet. auf 0 in Milimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	—5.8	—13.5	3.0	—	22	2	?
Februar	—	—6.1	—15.2	4.7	—	22	3	?
März	—	—1.1	—11.4	11.8	—	35	3	33.3
April	—	0.5	—13.4	10.7	—	55	6	49.7
Mai	—	5.9	— 3.8	21.1	—	54	7	27.7
Juni	—	8.0	— 1.8	20.2	—	60	7	104.1
Juli	—	10.1	2.2	21.4	—	58	7	70.8
August	—	8.9	1.0	19.2	—	61	12	86.4
September	—	6.3	— 0.6	18.5	—	80	19	296.0
October	—	3.1	— 7.4	14.8	—	64	12	183.9
November	—	—3.5	—17.2	9.2	—	56	6	33.1
December	—	—5.4	—21.4	6.4	—	60	6	94.3
Jahr	—	1.8	—21.4	21.4	—	52	90	?

Schneefall an 43 Tagen.
Tage mit Nebel: 0.

(Pontresina.)

1883	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	—7.0	—24.8	8.2	—	53	6	25.7
Februar	—	—4.9	—17.8	4.8	—	40	3	24.3
März	—	—7.3	—20.8	5.2	—	61	?	?
April	—	—0.8	—11.0	8.8	—	52	3	19.7
Mai	—	5.4	— 7.8	16.0	—	54	6	32.2
Juni	—	?	?	?	—	?	?	?
Juli	—	9.7	1.0	21.6	—	57	10	77.8
August	—	9.8	0.3	20.8	—	28	6	51.1
September	—	6.5	— 3.0	14.0	—	61	16	?
October	—	?	?	?	—	?	?	?
November	—	?	?	?	—	?	?	?
December	—	?	?	?	—	?	?	?
Jahr	—	?	—24.8	21.6	—	?	?	?

Sils-Maria, 1810 Met.

Beobachter: J. Cavezel.

1882	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	620.25	—5.54	—12.8	3.0	70.5	17	4	5.9
Februar	617.28	—6.26	—15.4	5.4	69.7	23	1	5.0
März	613.54	—1.34	—11.4	9.6	70.9	40	9	48.9
April	609.58	0.03	—12.0	9.5	75.0	61	11	82.3
Mai	614.26	5.75	— 2.5	20.4	72.2	59	11	51.5
Juni	614.54	8.20	— 1.0	19.2	72.0	66	13	126.6
Juli	614.75	10.41	4.8	22.0	71.3	67	13	84.9
August	614.97	9.16	1.0	18.2	72.8	62	15	98.0
September	611.85	5.95	— 1.0	16.2	83.6	82	20	324.9
October	612.59	3.16	— 5.4	15.0	79.8	70	14	198.3
November	609.18	—3.30	—14.8	8.4	77.3	54	9	38.9
December	608.02	—5.15	—17.8	5.0	82.8	64	10	124.3
Jahr	613.39	1.75	—17.8	22.0	74.8	55	128	1189.5

Barometer. Min.: 596.8 20/XII. Gewitter: 8. Hagel: 1.
Max.: 629.4 17/I. Schneefall: 451 Cmt. an 58 Tagen.
Relat. Feuchtigkeit: 25 % 19/IV. Nebel an 39 Tagen.

(Sils-Maria.)

1883	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	611.19	—6.70	—25.0	8.0	75.8	52	8	34.8
Februar	615.50	—4.61	—17.2	5.4	75.9	45	8	30.6
März	604.68	—7.09	—20.5	5.4	72.7	60	7	21.4
April	609.72	—0.69	—10.0	8.4	72.3	67	5	35.5
Mai	612.20	5.37	— 6.1	15.6	70.9	64	11	47.5
Juni	613.91	8.54	2.0	17.0	76.7	74	18	119.6
Juli	614.85	10.04	1.4	20.8	74.2	64	17	119.2
August	616.94	10.23	3.2	21.0	72.3	37	6	44.6
September	613.59	6.38	— 2.0	13.8	80.1	71	14	127.3
October	614.23	1.41	— 8.0	10.6	75.1	48	6	83.4
November	612.41	—3.26	—14.2	6.4	76.6	45	6	57.7
December	611.46	—6.01	—16.8	5.0	74.3	50	6	36.5
Jahr	612.57	1.13	—25.0	21.0	74.6	56	112	758.1

Barometer. Min.: 591.8 10/III. Gewitter: 10. Hagel: 0.
Max.: 624.0 23/II. Schneefall: 319 Cmt. an 57 Tagen.
Relat. Feuchtigkeit: 27 % 5/V. Nebel an 26 Tagen.

St. Bernhardin (Passhöhe). 2070 Met.

Beobachter: Ch. Bellig.

1882	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	600.7	—2.3	—10.1	4.9	—	25	1	5.0
Februar	597.6	—4.7	—12.1	4.5	—	38	1	18.5
März	594.3	—1.3	—12.1	9.1	—	43	8	255.7
April	590.6	—1.3	—13.1	7.5	—	64	10	426.6
Mai	595.5	3.3	— 6.1	16.3	—	66	14	242.7
Juni	595.8	5.6	— 4.8	14.5	—	61	7	213.5
Juli	596.2	7.7	1.7	17.7	—	62	7	152.5
August	596.2	7.0	1.3	13.7	—	62	12	190.3
September	592.9	3.8	— 2.7	12.7	—	82	17	938.0!
October	593.2	1.4	— 5.5	10.5	—	75	15	905.0!
November	589.6	—4.2	—13.1	5.7	—	61	3	32.2
December	588.4	—5.0	—15.9	3.5	—	74	12	273.3
Jahr	594.2	0.8	—15.9	17.7	—	59	107	3380.0!

Barometer. Min.: 576.7 7/XII. Max.: 609.2 16/I.

Gewitter: 2. Hagel: 0.
Schneefall an 65 Tagen.
Nebel an 131 Tagen.

(Bernhardin.)

1883	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	591.4	—6.4	—21.5	3.9	—	63	10	?
Februar	595.9	—4.7	—13.3	2.9	—	62	4	?
März	585.1	—8.2	—19.5	5.3	—	62	9	106.0
April	590.5	—2.2	—11.3	6.7	—	64	8	193.2
Mai	593.4	3.7	— 5.9	11.7	—	61	9	286.4
Juni	595.3	6.2	— 0.3	15.1	—	76	19	238.3
Juli	596.2	7.8	— 0.7	17.7	—	64	14	347.9
August	598.4	8.8	0.5	15.6	—	40	5	142.3
September	594.7	4.5	— 0.9	10.3	—	68	14	312.0
October	595.1	0.6	— 6.5	8.5	—	44	4	177.5
November	592.9	—3.5	—10.7	4.5	—	48	2	21.5
December	591.7	—6.0	—15.5	4.3	—	49	8	?
Jahr	593.4	0.0	—21.5	17.7	—	58	106	?

Barometer. Min.: 571.4 10/III. Gewitter: 1. Hagel: 2.
Max.: 604.8 23/II. Schneefall an 59 Tagen.
Nebel an 123 Tagen.

Julier (Veduta). 2244 Met.

Beobachter: G. Spinas.

1882	Baromet. auf 0 in Milimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	—4.3	—12.1	5.0	—	19	3	—
Februar	—	—6.7	—14.1	3.0	—	28	5	—
März	—	—3.2	—14.0	9.0	—	37	10	—
April	—	—2.7	—18.0	9.0	—	62	9	—
Mai	—	2.9	— 9.0	19.1	—	60	14	—
Juni	—	5.7	— 6.1	18.0	—	61	11	—
Juli	—	8.2	0.0	19.3	—	64	13	—
August	—	6.9	1.0	19.2	—	66	14	—
September	—	6.5	— 5.1	15.0	—	79	18	—
October	—	1.1	— 8.1	14.0	—	66	17	—
November	—	—5.7	—17.0	4.2	—	52	9	—
December	—	—5.3	—20.0	3.1	—	64	11	—
Jahr	—	—0.1	—20.0	19.3	—	55	134	—

Gewitter: 0. Hagel: 1.
Schneefall an 79 Tagen. Nebel?

(Julier.)

1883	Baromet. auf 0 in Millimet.	Temperatur (C.)			Relative Fchtigkt. in %.	Bewölkg. in %.	Niederschlag.	
	Mittel	Red. Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Mittel	Anzahl der Tage	Höhe in Millimeter
Januar	—	— 8.6	—24.1	5.2	—	51	8	104.9
Februar	—	— 6.3	—16.4	1.4	—	45	9	98.0
März	—	—10.2	—22.1	5.2	—	61	7	98.0!
April	—	— 3.7	—13.0	7.0	—	56	7	102.0
Mai	—	3.2	—11.0	16.5	—	61	7	91.5
Juni	—	6.1	— 2.0	16.0	—	79	13	71.5
Juli	—	6.9	— 4.0	18.1	—	66	10	102.2
August	—	8.1	0.0	18.2	—	37	5	46.5
September	—	4.2	— 1.2	12.0	—	67	13	180.5
October	—	— 0.3	— 9.2	8.1	—	42	9	91.5
November	—	— 5.1	—14.0	7.0	—	43	6	48.0
December	—	— 9.5	—21.2	5.2	—	57	14	117.0
Jahr	—	— 1.3	—21.1	18.2	—	55	108	1151.6

Gewitter: 2. Hagel: 0.
Schneefall an 75 Tagen.
Nebel an 222 Tagen.

Aus der Naturchronik.

1882.

Zunächst ist wieder eine Anzahl **Erdstösse** zu signalisiren*):

4. Januar 2^h 6^m Morgens in Silvaplana 2 Stösse von NE—SW.

8. Januar $5^1/_2{}^h$ Morgens «ziemlich heftiges» Erdbeben in Martinsbruck und Umgebung von NE—SW.

1. Februar mehrere Erderschütterungen: um 2^h 15^m in Zernetz, um 3^h 45^m ein stärkerer Stoss von Scanfs bis nach Samnaun, sodann in Davos, Serneus und Chur; endlich eine dritte schwache Erderschütterung gegen 5^h Morgens in Zernetz und Runatsch.

13. Februar 4^h 32^m Morgens in Chur und Churwalden

27. Februar 7^h 26^m Morgens Erdbeben von Borgonovo bis Castasegna gespürt (ebenso im Cant. Tessin).

7. März 4^h 10^m Morgens Erdstoss in Grono-St. Vittore (und Bellenz), sowie in Promontogno.

5. December 8—9^h Morgens kurze aber deutliche Erschütterung in Chur.

Am 19./I. wurde in Scanfs ein prachtvolles **Meteor** beobachtet in der Richtung von N—S. Ein zweites wurde daselbst und anderweitig im Engadin und im übrigen Kanton 29./I. um ca. $3^1/_2{}^h$ Nachmittags beobachtet, das unter heftiger Detonation niederstürzte (welcher Umstand mehrfach die Verwechslung mit einem Erdstoss veranlasst zu haben scheint).

*) Vergl. Forster: Die Schweizerischen Erdbeben im Jahre 1882 (Bern 1883), und dieselben im Jahr 1883 (Bern 1884).

Von einem glänzenden «Kometen», der um die Mitte October sichtbar war, wurde aus Chur und Mezzaselva berichtet. — Um den 17.—18. November wurde ein **Nordlicht** in Chur, Poschiavo, St. Gallen und Bellinzona signalisirt. — In Val Uina trieb sich eine **Bärin** mit 2 Jungen herum; sie wurde angeschossen, und sei das todte Thier später gefunden worden; sonst erscheint in der diesjährigen kantonalen Schussliste auffallender Weise kein einziger Bär. — Ein 80 Kgr. schwerer **Hirschbock** wurde im September in einer Seewiser Alp erlegt.

1883.

Am 8./II. um Mitternacht erfolgte in einem Steinbruch gegen Felsberg hin ein gewaltiger **Felssturz**, unter welchem der Boden weithin erzitterte; der grösste Block wurde auf 1300 Cubikmeter geschätzt. — **Erdstösse.** Am 8. Januar 5^h 30^m Abends mässiger Erdstoss in Schleins, Martinsbruck und Umgebung. 31. Januar 6^h 30^m Abends kurzer Stoss in Langwies und Sapün. 16. August 3^h 42^m Morgens starker Stoss im Umkreis von Schuls-Tarasp. — In Savien hatte man am 15./II. Abends die Erscheinung einer **Nebensonne**, ebenso in Chur am 4./VI. Morgens nach 7^h. — Am 5./VIII. Abends 9^h wurde in Chur ein glänzendes **Meteor** in südwestlicher Richtung gesehen. — Mit dem 28./XI. begann man im Kanton die prachtvolle **Dämmerungserscheinung** vor Sonnenaufgang und nach Sonnenuntergang zu beobachten, deren Ursache noch jetzt, nach $1^1/_2$ Jahren nicht ganz festgestellt erscheint, und welche anfänglich für ein Nordlicht angesehen wurde, was bei der ausser-

ordentlichen Intensität der Röthung am nächtlichen Himmel sehr wohl geschehen konnte, wenn auch die südwestliche Richtung des Phänomens dagegen sprach. Die Erscheinung glich auch einem intensiven Alpenglühen. Abends, eine Stunde nach dem Sonnenuntergang, stellte sich eine fahle, graugelbe Verfärbung des westlichen Himmels ein, die aber bald in ein blendendes Purpurroth übergieng, von welchem Berge, Häuser u. s. w. roth bestrahlt erschienen; nach einer Stunde ungefähr war das Phänomen wieder erblasst. Vielleicht noch prachtvoller gestaltete sich dasselbe des Morgens eine Stunde vor Sonnenaufgang. Diese Dämmerungserscheinung wurde in ganz Europa, Nordamerika, Nordafrika bis nach Indien gesehen, dauerte in ihrer Intensität monatelang, war aber wenn auch schon schwächer, noch im Herbst 1884 und später erkennbar. Die Sonne erschien gleichzeitig bei Tage eigenthümlich getrübt und verschleiert wie von einer Staubzone umgeben, was dem Ref. noch während des Sommers 1884 im Engadin, an dem dortigen, so klaren und intensiv blauen Himmel aufgefallen ist. Ueber die Ursachen der ganzen Erscheinung sind die Acten noch nicht geschlossen; gestützt auf einen ähnlichen Vorgang gegen Ende des vorigen Jahrhundert's hat man die intensive Dämmerungsröthe dem Vorhandensein vulkanischer Staubtheile in einer sehr bedeutenden Höhe der Atmosphäre zugeschrieben, die hinwieder von dem gewaltigen Ausbruch eines Vulcans auf den Sunda-Inseln herrühren sollten (der sog. Krokatoa-Staub). Indessen hat diese Theorie manche gewichtige Einwendung erfahren, und gewärtigt man noch die Resultate der von einer Commission in England über die ganze Erde veranstalteten Untersuchung. — Am 2./VII. entlud sich über

den Alpen ob Serneus ein äusserst heftiges **Gewitter** mit Hagelschlag, in Folge dessen die gewaltig angeschwollenen Bergbäche binnen einer halben Stunde im Dorfe, wie bei dem anstossenden Bade an Gebäulichkeiten und Grundstücken sehr erheblichen Schaden anrichteten. — Eine ähnliche Verheerung nach einem Gewitter fand auch am 15./VIII. in Rinkenberg statt. — Im Juli wurden auf der Puschlaver Alp Saoseo zwei junge, neben einander sitzende Hirten vom **Blitz** getroffen, indem derselbe zwischen sie hineinschlug. Nach längerer Ohnmacht erwachten sie mit ziemlichen Brandwunden an der einen Körperseite. — Am 21./VIII. schlug in Arezen (bei Versam) der Blitz neben einem Hause in eine junge Lärche, nahm den Weg mitten durch das Haus und wühlte an der andern Seite desselben die Erde auf. Die Hausbewohner kamen mit dem Schrecken davon. — In Somvix und Surrhein traten die **Heuschrecken** während des Monats Juli lästig und verheerend auf, indem sie nicht nur den Wiesen, sondern auch den Aeckern stark zusetzten. Die Landplage soll nicht neu sein; die Species steht einstweilen noch dahin. — Die **Bären** wurden wieder häufiger gespürt als im Vorjahr und auch mehrere derselben erlegt, so bei Schuls; ein Exemplar, das ausgeweidet noch 150 Kgr. wog, beim Flüelahospiz; ein sog. «Silberbär» bei Lavin, ein anderer in Urezas (Zernez), ebenso im Misox. — Ein stattlicher, ausgeweidet 95 Kgr. schwerer **Hirsch** wurde in einer Schierser Alp erlegt. Bei einiger Schonung würde das edle Wild wieder wie vor Zeiten in unserem Kanton heimisch werden können; so sind Hirsche den Tagesblättern zufolge auch bei Mayenfeld, Ruschein und Schweiningen gesehen worden. *K.*

V.

Beobachtungen
über
den **Kreuzschnabel** (Loxia curvirostra)
im Oberengadin

von

C. Th. Pestalozzi.

Der Fichtenkreuzschnabel (Loxia curvirostra) gehört wohl mit zu den interessantesten Standvögel des Oberengadins. Der Steinadler, die Alpenkrähe, der Tannenhäher, und unser mit Recht zubenannte Zigeunervogel, sie alle bieten dem Ornithologen ihrer relativen Seltenheit ihres erst in neuerer Zeit eingehender beobachteten Lebens wegen, ein um so höheres Interesse, als gerade das Studium der, unsere Hochalpen bewohnenden Vögel auf Schwierigkeiten stösst, von denen der Sammler des Thales keine Ahnung hat. Lag doch noch vor 20 Jahren das Leben unserer gefiederten Alpenbewohner zum grössten Theil in tiefes Dunkel gehüllt und erst den aufopfernden und uneigennützigsten Bemühungen von Männern wie Conrado v. Baldenstein, Dr. Girtanner, Saraz und G. Vogel ist es gelungen, den Schleier der Unkenntniss zu lüften, und auch in weiteren Kreisen erhöhtes Interesse für die Sache zu erwecken. Wenn ich nun in folgender kleinen

Arbeit das Leben und speziell die Fortpflanzung des Fichtenkreuzschnabels im Oberengadin zu beschreiben gedenke, so soll es nicht eine gelehrte Abhandlung, sondern das Ergebniss praktischer ornithologischer Beobachtungen sein, wie sie leider immer noch viel zu wenig geübt werden, obgleich sie gewiss das beste Mittel sind, um uns ein richtiges Bild eines Vogellebens zu geben.

Ich konnte mich um so eher entschliessen, meine volle Aufmerksamkeit diesem speziellen Vogel zu schenken, da diese Art ja beinahe isoliert im Systeme dasteht, und sein Leben, besonders die Fortpflanzung selbst, in den besten Werken immer noch in möglichster Kürze viele Fragen unbeantwortet lassend erscheint.

Die Gegend, welche ich für meine Beobachtungen wählte, musste schon aus Zeitersparniss eine ziemlich begrenzte sein, ja, das Arbeitsfeld zur Jahreszeit, wo ich hoffen durfte, das Brutgeschäft zu belauschen, war räumlich sehr eingeschränkt. Der bekannte prächtige Arvenwald, der sich in einer Länge von zwei Stunden von St. Moritz Bad am rechten Innufer in der Thalsohle und bis hoch an den Piz Rosatsch entlang zieht, war mir als ständiger Aufenthalt des Kreuzschnabels bekannt. Hier waren nun in verhältnissmässig günstigem Terrain Beobachtungen leicht anzustellen, so lange der liebe Sommer Weg und Steg selbst dem verwöhntesten Menschenkinde offen lies. Aber gerade in der schönsten Jahreszeit vom Mai bis Mitte September ist der Vogel selten zu sehen, ja, es gab Monate, wo ich kein Stück erblicken konnte. Dieses periodische Erscheinen und Verschwinden hängt jedenfalls mit dem mehr oder weniger reichlichen Ausfall an Arvennüsschen und Lerchensamen zusammen, doch möchte

ich dem Kreuzschnabel auch einen ziellosen, heftigen Wandertrieb zuschreiben, der ihn zu allen Jahreszeiten oft veranlasst, das Tiefland wie die Nähe der Gletscher aufzusuchen. Beispielsweise beobachtete ich letzten Sommer am Malojapass (im Monat Juli) einen bedeutenden Flug dieser Vögel, der südlich nach den Wäldern des Bergells hinzog. Ein paar Tage später sah ich ein altes Paar dieser Vögel auf einer der altehrwürdigen Arven, die am Rande des Morteratsch Gletschers stehen. Zur selben Zeit war in den Wäldern von Pontresina und St. Moritz kein Stück zu sehen noch zu hören. Also einerseits mitten im Sommer bedeutende Wanderung südlich, anderseits Zurückbleiben einzelner Paare in hohen Regionen. Man könnte zur Vermuthung gelangen, dass letztere zum Zwecke des Brütens sich von der Gesellschaft getrennt; nach meinen sorgfältigsten Beobachtungen aber ist der Kreuzschnabel, bei uns wenigstens, nicht der zu allen Jahreszeiten brütende. Die Nistperiode ist an bestimmte Monate gebunden, und nur in Fällen wo Gelege oder Brut zerstört wird, entwickelt sich oft lange nach der natürlichen Brütezeit das Verlangen, dennoch eine Brut grosszuziehen. Ehe ich nun des Näheren auf diese wichtigste und interessanteste Periode im Leben dieses Vogels eintrete, will ich noch in Kürze die Beobachtungen während des Sommer und Herbstes mittheilen.

In den Monaten Juni, Juli und August sieht man nur sehr vereinzelte Exemplare aber immer paarweise. Er ist zu dieser Zeit nicht der zutraulich dumme Vogel, wie er oft noch geschildert wird. Wie auf einer Warte, die Gegend beobachtend, steht das Männchen auf den obersten Spitzen der Lerchen und Arven, dabei mit Vorliebe die

höchsten Bäume auswählend. Aufmerksam wendet er den Kopf nach jedem verdächtigen Geräusch, und ist einmal ein Schuss auf ihn gefallen, so weiss er in Zukunft sehr wohl den Schützen von einer harmlosen Person zu unterscheiden.

Nahrungsüberfluss scheint in diesen Monaten nicht gerade vorhanden zu sein, die wenigen Arven und Tannzapfen die noch an den Bäumen hängen und Lerchensamen ist so alles, was dieser mit ungeheurem Appetit gesegnete Samenfresser finden kann. Doch er weiss sich zu helfen, die Knospen der Alpenerle, der Espe und der Eberesche werden als Zugemüse gerne genommen und allerliebst sieht es aus, wenn ein Paar dieser so hübsch befiederten Vögel auf den dünnsten Zweigen der niederen Sträucher kletternd die Knospen zerpflückt.

Im September schlagen sich die einzelnen Paare zu kleinen Trupps, um nun unstät strichweise nach Art der Meisen durch die Bergwälder zu ziehen. Arvenbäume mit ihren süssöligen Samen werden so zu sagen Tag und Nacht belagert. So fressgierig und neidisch sind diese Vögel, dass sie einen kaum angefressenen Zapfen fallen lassen, um einem Kollegen seine Beute streitig zu machen. Nicht ein Drittel der Nüsschen wird verspeisst, sondern fällt zur Erde, um einer grossen Zahl von Thiergattungen (Meister Reinecke lebt den langen Engadiner Winter hindurch fast ausschliesslich von diesen Nüsschen, die er mit der harten Schale verschlingt) zur Nahrung dienen. Hält der Winter seinen Einzug mit Schnee und Eis, so vereinigen sich die Vögel oft zu grossen Schwärmen und Zuzug von mir unbekannter Seite erfolgt des Bestimmtesten. Er ist eben

der Zigeuner in der Vogelwelt, dessen Thun und Lassen Einflüssen unterworfen sind, die wir wenigstens zum Theil nicht zu ergründen vermögen. In dem besonders günstigen Winter 1884/85 wo verhältnissmässig wenig Schnee fiel, war es möglich, den Vogel bis um Neujahr herum zu beobachteten. Dann zog der weisse Leithund, der wohl den Jäger aber nicht den Ornithologen freut, durch's Thal, der Schnee häufte sich und damit waren die Beobachtungen so gut wie eingestellt.

Grün- und Bergfink, Dompfaff und Drossel halten sich dicht bei den menschlichen Wohnungen auf, der Kreuzschnabel verschmäht die Hülfe des Menschen; es sind zähe Vögel, die der härteste Kälte trotzen und freudig erschallt ihr melodisches Gezwitscher von der Spitze der schneebehangenen Bäume.

Ich dachte mir von vorneherein, dass die Brütezeit des Kreuzschnabels analog den verschiedenen Alpenvögeln, wie Bartgeier, Tannenhäher, Kolkrabe etc. in den Vorfrühling fallen werde. Dass der Vogel zur Winterzeit nistet ist allerdings in so weit richtig, als dass zur Brütezeit durchaus winterliches Wetter herrscht, aber vor Ende Februar glaube ich kaum, dass, wenigstens hier, ein bewohntes Nest gefunden worden ist.

Schon Mitte Februar nahm ich die Streifzüge zur Auffindung eines Nestes auf, doch erst am 12. März waren meine Bemühungen von Erfolg gekrönt. Die Ornithologie braucht enthusiastische Verehrer, um Erfolge zu erzielen, das konnte ich so recht an mir selbst erfahren. Diese unzähligen erfolglosen Gänge, das stundenlange Waten in knietiefem Schnee, das Mustern von hunderten, leider durch

den sogen. Tannbart so dicht verhängten Bäumen, sind Dinge, die Lust und Liebe zur Sache erfordern.

Am 12. März beobachtete ich in einer ziemlich dichten Waldabtheilung, die sich gegen den Statzersee hinzieht, vier oder fünf Kreuzschnäbel, Männchen und Weibchen, die in den obersten Wipfeln einer Lerche eifrig sangen. Auf einem gleichen Baume, dicht in der Nähe fiel mir ein Weibchen auf, das schwanzwippend abwechselnd in der Krone des Baumes verschwand, bald wieder heraushüpfte, um nach den nahen Gefährten zu sehen. Es war mir klar, dass da oben ein Nest sei und der freudige Gesang der Glückwunsch der Kameraden. Es sind mir nun zwei Brutfälle bekannt und bei beiden habe ich die nüchterne Beobachtung gemacht, dass die brütenden oder ätzenden Vögel öfters des Tags von einem kleinen Trupp ihresgleichen besucht werden, und mit Freudengesängen regaliert werden. Sie betrachten ohne Zweifel mit Interesse das Vaterglück, die Mutterfreuden.

Das Nest war, wie schon gesagt auf einer 9 Zoll starken Lerche in einer Höhe von 15 Meter zwischen eine Gabel im Wipfel eingebaut. Von unten war es gar nicht sichtbar, da eine Unmasse von Bartflechten keinen Durchblick gestattete. Das Herunterholen war nicht ohne Schwierigkeiten, die Wipfel des Baumes rauschten und bogen sich, aber schliesslich gelangte man wohlbehalten mit dem Schatze auf die sichere Erde zurück. Der brütende Vogel verliess das Nest erst, als man die Hand darnach ausstreckte. Das lose zusammengefügte Nest hat einen Durchmesser von 14 cm. eine äussere Höhe von 19 cm. Die Nestmulde ist 5½ cm. weit und 5 cm. tief. Die erste Unter-

lage desselben besteht aus einem ziemlich dicken Boden von halb dürrem Moos und mit den Wurzeln ausgerissenen, sogenannten Teppichplanzen. Die Aussenwände bestehen aus dürren Reisern der Lärche und wenigen Nadelbüschen der Arve. An ihnen hängen in Menge Bartflechten und sind die Reiser hübsch kreuzweise ineinandergesteckt, mit den dürren Stengeln von Carex verflochten. Die innere Polsterung der Nestmulde besteht aus zarten Moosen, Flechten, dürrem Gras und einer bedeutenden Anzahl bis 2 Zoll langer Federn. Es fand sich im ganzen Neste nur eine einzige Bauchfeder des Kreuzschnabels, alle andere waren Brustfedern des Tannenhähers (Nucifraga) die sich deutlich durch den weissen Tropfen auf braunem Grunde erkennen liessen. Einige 2 Zoll lange, weisse Flügelfedern waren nicht zu bestimmen. Im besagten Neste waren vier unbebrütete Eier doch werden wir weiter unten sehen, dass die Zahl zwischen 3 und 4 schwankt. Die Längenachse variert zwischen 18 bis 19 mm., die Breitenaxe zwischen 14 bis 15 mm. Die Grundfarbe ist hell schmutzig grünlich, worauf zarte, blass violette grau und blass blutbraune Punkte, auch Aderzüge stehen. Die Eier ähneln denen des Grünfinken (Fringilla chloris).

Wenige Tage später, am 19. März fand ich abermals am Rande der Torfwiesen im sogen. Statz 1860 Meter hoch, ein Nest mit drei kaum zehn Tagen alten jungen Kreuzschnäbeln. Dasselbe befand sich auf einer starken Rothtanne, die wenige Schritte von einer Torfhütte und einem Waldwege in einer lichten Tannengruppe stand. Die Höhe vom Boden betrug 12 M., doch ganz abweichend von ersterem, war es nicht im Wipfel, sondern auf einem dicken

Seitenaste gegen das Ende desselben hin, in eine Gabel eingeklemmt. Von unten war es leicht sichtbar, überhaupt war weder seitwärts noch von oben passende Deckung, während in der Nähe viel günstigere Stellen sich fanden. Es war mir dies um so interessanter, als gewöhnlich angenommen wurde, das Nest befinde sich stets wohl versteckt in den Gipfeln der Bäume. Es ist eben ein neuer Beweis dass die Vogelwelt in der Wahl der Brutorte nach Gutdünken und Individualität handelt.

Am 22. März nahm ich die Jungen sammt dem Neste weg, um Entwicklung und Aufzucht derselben zu beobachten. Ich schätzte ihr Alter angesichts des erst in Stoppeln vorhandenen Gefieders, der mangelhaften Entwicklung der Schwung- und des gänzlichen Fehlens der Schwanzfedern auf 10—12 Tage. Der weiche, breite, hornblaue Schnabel, der noch keine Spur von Kreuzung zeigt, hat weiche rothgerandete starke Wülste. Rachenschleimhaut intensiv rosaroth nach vorne in gelb übergehend. Zunge roth, Augen weit hervortretend, Ohrmuschel gross. Der Lauf ist lang, röthlich, ebenso die Zehen, der Schenkel nakt, die Nägel entwikelt, weiss.

Angefeuchtetes Eierbrod und Ameiseneier nahmen sie gierig auf und gediehen dabei vortrefflich. Ich beliess sie in ihrem Neste, das sie trotz ihrer Hülflosigkeit sorgfältig vor Verunreinigung zu schützen wussten. Komisch war es anzusehen, wie das eine oder andere mit aller Macht sich aus der Tiefe des Nestes emporarbeitete, und den Bürzel über den Nestrand haltend, sich des Kothes entledigte. Schon am 26. März konnte ich meinen Notizen beifügen, dass die jungen Loxia's gewaltig gewachsen seien.

Man sah so zu sagen stündlich die Federn hervorquellen, Rücken und Leib hell olivengrün mit schwarzen Flecken, Flügel dunkelbraun, Schwanz noch wenig entwickelt. Die rothen Mundwinkel erblassen, ein lauter Lokton „küp“ „küp“ erschallt unaufhörlich und schon stehen sie gut auf den Fersen. Leider sollte die Freude nicht von langer Dauer sein, denn während einer nothwendigen Abwesenheit wurden die Vögel mit zerquetschten Arvennüsschen gefüttert, worauf sie schnell nacheinander eingiengen. Die Alten füttern ihre Jungen allerdings mit Sämereien, diese werden aber vorerst im Kropfe verdaut. Ich bin überzeugt, dass die Aufzucht junger Kreuzschnäbel gar nicht schwierig ist.

Schon am 28. März sah ich in der Gegend von Campfèr flügge Kreuzschnäbel, die in den Wipfeln einer Arve sich von den Alten ätzen liesen.

St. Moritz-Bad, April 1885.

VI.

Literatur.

1. Allgemeines.

Die Erstellung von Naturaliensammlungen zu Schulzwecken von Lehrer *Fl. Davatz.* (Jahresbericht des bündnerischen Lehrervereins. II. Jahrg. Chur 1884.) Ein sehr verdankenswerthes und gut belehrendes Referat, das wir allen denjenigen empfehlen, denen es um einen wirklichen, auf directer Anschauung und Beobachtung der Natur gegründeten Unterricht zu thun ist, den man auch mit den besten illustrirten Lehrbücher niemals erreichen kann. Es werden im Einzelnen ganz klar und sachgemäss die Eigenschaften eines Naturaliensammlers, das Sammeln und Conserviren der Naturkörper und ihre schliessliche Zusammenstellung besprochen. Möge daher die vorliegende Anregung in unseren Volksschulen gute Früchte tragen!

2. Geologie.

Mittheilungen über Seebälle von *J. Coaz.* (Mittheil. der Naturforschenden Gesellschaft in Bern für 1884. III. p. 44). Darunter sind bekanntlich die zunächst im Silser und Davoser See beobachteten, aus zusammengeballten Lärchennadeln entstandenen Kugeln verstanden, nach Exemplaren im Churer Museum bis zu 30 Cmt. Umfang. Die Sache ist seit erst etwa 30 Jahren näher bekannt worden; Prof. Brügger besprach dieselben im Kantonsschulprogramm von 1871 und 1876, sowie 1879 in einer

Sitzung unserer Gesellschaft. Sodann erschien ein bezüglicher Aufsatz von Dr. H. Schinz in No. 14 der Alpenzeitung 1884. Coaz untersuchte die Kugeln an Ort und Stelle; es ist namentlich die nordöstliche Seebucht zwischen der Insel Chasté und dem See-Ausfluss von Sils-Baselgia, wo sich die vom Westwind herangetriebenen Lärchennadeln in kleinen Ausbuchtungen unter dem Einflusse einer wirbelnden Bewegung des Wassers mit Einschluss anderweitiger Pflanzentrümmer zu Kugeln verfilzen.

3. Meteorologie.

Metorological observations on the Maloja plateau by *A. Tucker Wise M. D.* (Sep.-Abdr. aus dem Quarterly Journal of the R. meteorolog. Soc. X. Oct. 1884. London). Die Beobachtungen umfassen die vier Wintermonate November, December, Januar und Februar von 1883—84 und bieten die Angaben über Mittelwerthe und Extremen der Temperatur, über Solarradiation, Feuchtigkeit, Verdunstung, Windstärke und Bewölkung. Eine Vergleichung mit den benachbarten Engadiner Stationen ist, da die Beobachtungen um 9^h Vormittags, 12^h und 3^h Nachmittags gemacht wurden, nicht wohl möglich. Bei der hohen Wichtigkeit meteorologischer Beobachtungen speciell für klimatische Stationen stimmen wir dem Verfasser bei, dass mit Rücksicht auf die physiologischen Wirkungen eines Klima's solchen ein besonderes, vom gewöhnlichen abweichendes, System zu Grunde gelegt werden müsse.

Zu einem solchen gehören u. A. die

Sonnenscheinmessungen in Davos, mitgetheilt von *R. Billwiller* (in den Davoser Blättern 1883/84). Es

ist in Davos ein Sonnenscheinautograph aufgestellt worden (sunshine recorder), welcher einen wesentlichen Vorzug des Kurortes, nämlich die Heiterkeit seines Himmels, ziffermässig durch unanfechtbare, von der Sonne selbst eingezeichnete Daten zum Ausdruck zu bringen ermöglicht.

Demselben zu Folge schien in Davos die Sonne, verglichen mit Zürich:

1883.	September.	In Davos:	6	St.	43	Min.	per	Tag
		In Zürich:	5	„	43	„	„	„
	October.	In Davos:	3	„	19	„	„	„
		In Zürich:	2	„	28	„	„	„
	November.	In Davos:	4	„	16	„	„	„
		In Zürich:	1	„	37	„	„	„
	December.	In Davos:	2	„	8	„	„	„
		In Zürich:	1	„	14	„	„	„
1884.	Januar.	In Davos:	4	„	45	„	„	„
		In Zürich:	1	„	11	„	„	„
	Februar.	In Davos:	3	„	43	„	„	„
		In Zürich:	3	„	35	„	„	„

Im Ganzen hatten während dieser Monate, ungerechnet den November, für welchen die Angabe fehlt: Davos 611, und Zürich 419 Stunden Sonnenschein.

4. Botanik.

Zur Flora von Davos liefert Prof. *Brügger* (im Botan. Centralblatt XVII. Jahrg. V. No. 10 Cassel. 1884) einen eingehenden Beitrag in der Kritik und den Ergänzungen der Davoser Flora von Geissler (J. B. XXVI. p. 159). Es werden nicht nur dem Verf. irrige und zweifelhafte Diagnosen nach genommener Einsicht in das Originalherbar,

sowie Unkenntniss der einschlägigen Literatur nachgewiesen, sondern auch die Behauptung einlässlich begründet, dass die Davoser Flora gegenüber den in der Geissler'schen Aufzählung als sicher anzuerkennenden 601 Arten, deren vielmehr über 900 zählen muss.

5. Zoologie.

Zur Kenntniss **Alpiner Phytoptocecidien** von Dr. *F. A. W. Thomas* (Gotha 1885, zum Programm des Gymnasiums zu Ohrdorf). Der Verfasser hat bereits im Jahre 1872 über die schweizerischen Milbengallen eine Arbeit veröffentlicht (s. J.-B. XVIII. p. 102). Er hat nun die durch Thiere an den Alpenpflanzen erzeugten Auswüchse weiter verfolgt und in der oben angeführten Arbeit niedergelegt, und namentlich darauf hingewiesen, dass diese Bildungen auch in den Alpen keineswegs so selten sind, als bisher angenommen wurde, und durch Insecten verschiedener Ordnungen hervorgerufen werden. Speciell aus Graubünden werden aufgeführt:

Ein Phytoptus an Viola calcarata, zwischen Alp Giop und Piz Nair.

Ebenso an V. biflora von fünf Standorten im Oberengadin, an Lotus corniculatus, Geum montanum, Homogyne alpina, Bellidiastrum Michelii, Hieracium pilosella, Gentiana campestris, Bartsia alpina, Salix hastata, herbacea, caesia und reticulata, sämmtlich im Oberengadin.

6. Topographie.

Ulrici Campelli Raetiae alpestris topographica descriptio. Herausgegeben von *C. J. Kind*, Staatschivar (Basel 1884). Die Publication des Campell'schen Geschichtswerkes, von dem

zunächst die topographische Landesbeschreibung vorliegt, ist der schweizerischen Geschichtsforschenden Gesellschaft zu verdanken. Bekanntlich ist eine Uebersetzung des Campell-schen Geschichtswerkes 1851 von Mohr veröffentlicht worden. Während in derselben der naturgeschichtliche Theil, welcher 8 Kapitel auf 27 Folioseiten umfasst, wenigstens in einem Auszuge berücksichtigt ist, wurde derselbe in der vorliegenden Publication ganz einfach weggelassen, „da er „kein geschichtliches Material enthält, und Aussicht vor-„handen ist, dass dessen Veröffentlichung durch die Natur-„forschende Gesellschaft Graubündens erfolgen könne.“ (Einleitung p. XIII.) Diese Begründung ist jedenfalls sehr bequem; dass aber die Weglassung dieses naturgeschichtlichen Theiles damit genügend gerechtfertigt sei, bestreiten wir durchaus. Denn gerade die Art und Weise, wie Campell die Erscheinungen und Producte der Alpennatur vor 300 Jahren aufzufassen im Falle war, die Vermengung abergläubischer Vorstellungen neben dem Bestreben einer exacten Darstellung, wie sie durch C. Gessners Vorgang beim Verfasser sich ausgesprochen findet, ist, von dem rein naturhistorischen Material ganz abgesehen, doch auch als culturhistorisches Moment direct von geschichtlichem Interesse. Um so mehr sollte allerdings unsere Gesellschaft darauf bedacht sein, die fragliche Partie des Campell'schen Werkes zu veröffentlichen.

Visita ai Grigioni riformati italiani narrata da *Emilio Comba* (Firenze 1885). Der Titel des Buches weist auf den hauptsächlichen Gesichtspunkt, welcher den Verfasser zu seiner Darstellung veranlasste. Als Mitglied der Floren-

tiner Waldensergemeinde wollte er den Protestanten unserer italiänischen subalpinen Thälern, in welchen gerade italiänische Reformatoren mit Erfolg gegen die alte Lehre aufgetreten waren, einen Besuch abstatten. Daher steht die Besprechung kirchlicher Fragen im Vordergrunde. Anderseits ergeht sich der Verfasser neben historischen auch in landschaftlichen, topographischen und statistischen Mittheilungen, und ist daher zunächst für den italiänischen Leser, wenn auch einige eingestreute Behauptungen in unserer Presse auf Widerstand gestossen sind, nicht ohne Interesse.

Besteigung des Piz Roseg von *L. Purtscheller*. (Zeitschrift des Deutsch. und Oesterreich. Alpenvereins 1883. 2. Salzburg. Mit einem Holzschnitt.) Dieselbe wurde durch vier Touristen aus Salzburg am 2. August 1883 ohne Führer unternommen und sowohl die nördliche (3927 m) als die südliche, ungleich schwierigere Spitze (3943 m) erstiegen. Der Hin- und Rückweg von Pontresina aus nahm 23 Stunden in Anspruch.

Le Montagne di Val Masino del Nobile *Francesco Lurani* (Sep.-Abdr. aus dem Annuario der Section Mailand des C. A. J. 1883, mit Ansichten und einer Karte.) Obwohl der Verf. sich bescheidener Weise nur als Dilettant bezeichnet, hat er gleichwohl in vier Excursionen sehr werthvolle Correcturen für die Kartographie des Disgrazia-Gebietes erreicht, indem dasselbe auch auf der schweizerischen Karte fehlerhaft wiedergegeben sei. Er erhielt daher mehrfach abweichende Höhenbestimmungen, so gerade an der Grenze Bergell-Veltlin (Blatt 523).

Eine Woche im Albigna-Disgrazia Gebiet von *K. Schulz* in Leipzig. (Zeitschr. des D. Ö. Alpenvereines. Jahrgang

1884, p. 490 mit 1 Tafel und 2 Profilansichten.) Der Name des in südwestlicher Richtung an die Berninagruppe sich anlehnenden, gletscherreichen Gebirgsstockes ist bekanntlich von Theobald eingeführt worden. Die Excursionen des Verf. fanden im Juli 1883 statt, und hatten dieselben speziell folgende Ziele:

1. Colle del Torrone und Topographie der Torronekette. Nach dem Verf. ist die schweiz. topograpische Karte in dieser Gegend nicht ganz zuverlässig (Vergl. Blatt 523). Dem Berge, der dort Torrone genannt wurde, komme, seiner breiten, massigen Gestalt nach, dieser Name gar nicht zu; für den dort mit 3300 *m* (3349 *m* nach Lurani) angegebenen Berg schlägt er den Namen Pizzo di Mello vor, während er den Namen Torrone übereinstimmend mit Ziegler dem nebenan aufragenden, ungemein charakteristischen Felsenthurm (Torrone orientale nach Lurani) vorbehalten wissen will; zum besseren Verständniss sind die Profile der Torronekette an der N.- und S.-Seite beigegeben. Allem nach möchte hier eine Revision der topographischen Namenclatur am Platze sein.

2. Piz Badile (3308 *m*).

3. Monte della Disgrazia (3680 *m*), beide veltlinerseits.

4. Pizzo Torrone, der nämliche Berg, den Rzewuski 1882 zuerst bestiegen. (Vergl. J. B. XVII. p. 78.)

Escursioni alpine in Valtellina, Engadina, Val Sassina etc. von *Ercole Bassi*, Mitgl. des Ital. A. C. (Mantua 1884). Die hier mitgetheilten Touren beziehen sich in der Hauptsache auf das Gebiet der Veltliner Alpen; unser kan-

tonales Gebiet wird anlässlich der Bergfahrten um Bormio, über den Murettopass nach dem Engadin, und um Livigno nach und durch das Puschlav berührt, ohne übrigens Neues und Originelles zu bieten. Am Schlusse finden sich Pflanzenverzeichnisse mit einigen eigenen Beobachtungen, als namentlich auch starken Auszügen aus dem Prodromus der Veltliner Flora von Dr. Màssara.

7. Bäder und Kurorte.

The alpin Winter Cure by *A. F. Tucker Wise M. D.* (London 1884). Die Schrift ist eine Besprechung der Bündnerischen Winterkurorte Davos, Wiesen, St. Moritz, ihrer Lage und Einrichtungen, des Einflusses des hochalpinen Klimas, des zu beobachtenden Regimes u. s. w. Am eingehendsten ist die erst noch in Aufnahme zu kommende Station Maloja behandelt; die dortige apocryphe Eisenquelle anbelangend, mag das im vorigen Jahre (p. 83) von uns bemerkte genügen. Den Schluss bilden die täglichen und meteorologischen Beobachtungen auf Maloja vom 1./XI. 1883 bis 29/II. 1884, von welchen die pag. 140 mitgetheilte Arbeit einen Auszug bildet.

Der Kurort Tarasp-Schuls, seine Heilmittel und Indicationen von *Dr. med. J. Pernisch.* II. Auflage (Chur 1885). Neben einigen Abänderungen im Texte hat die Schrift als Zugabe noch mehrere Illustrationen erhalten. (Vergl. J.-B. XXVII. p. 80).

Gleichzeitig in Engl. Uebersetzung erschienen: „**The Health-Resort of Tarasp-Schuls** by *J. Pernisch M. D.* Zürich 1885.“

Der Oberengadiner Kurort par excellence St. Moritz-Bad von *Woldemar Kaden.* (Zürich 1885.) Der Verfasser behandelt sein Thema hauptsächlich vom touristischen Standpunkte aus, indem er eine allgemeine Schilderung von Land und Leuten des Oberengadins voranstellt. Die auf Klima, Salubrität, Quellen und deren Indicationen bezüglichen Daten sind der Husemann'schen Schrift entnommen, die Holzschnitte dem Wanderbild von Dr. Pernisch.

K.

Inhaltsverzeichniss.

I. Geschäftlicher Theil.

II. Wissenschaftliche Mittheilungen.

DIE

MOLLUSKEN GRAUBÜNDENS.

Verzeichniss der bisher bekannt gewordenen Arten
unter Berücksichtigung ihrer geographischen Verbreitung
im Kanton

von

J. G. AmStein, M. Dr.

(Als Beilage zu den Jahrgängen XXVII und XXVIII des Jahresberichtes der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens.)

1883—84.

Chur.
Buchdruckerei Gebrüder Casanova.
1885.



Beilage.

Dr. G. Am Stein

Mollusken Graubündens.

Bogen 5 bis Schluss.

(Vom Buchbinder zu beseitigen.)



c. *mut. bidentata Pf.*

Pfeiffer Naturg. p. 110.

Malans im Baumgarten 1 Stk.; oberhalb Zizers im Wald 1 Stk. mit 2 Exempl. von unidentata; im April 1860 waren unter 62 um Zizers gesammelten P. muscorum 49 edentula, 12 unidentata und 1 bidentata; um Chur fand Dr. Killias 1874 und 1880 je ein Exemplar; sie scheint somit hier nicht so selten vorzukommen wie in Deutschland, vid. Clessin. Faun. pag. 201.

Pupa bigranata Rossm.

Rossmaessler Iconogr. 1839. Nr. u. Fig. 645.

Im sogenannten Schlundtobel oberhalb Zizers im Mulm alter Tannenstöcke; bei Untervaz auf den Lichtensteiner Schichten (neocomien inferieur); auch um Chur von Dr. Killias gefunden; unterscheidet sich nach meiner Ansicht genugsam von Pupa muscorum; sie ist auch, bei uns wenigstens, nicht so selten, wie Lehmann und Clessin angeben.

Pupa triplicata Stud.

Studer Syst. Verz. im Meissner naturw. Anzeiger 1819 bis 20 p. 89.

Zizers oben im Wald und hoch oben im Schlundtobel; im Wald unterm Maschänztobel bei Trimmis; um Parpan; bei der Kirche von Davos-Glaris und im sog. Bokwäldli oberhalb Glaris; zwischen Tamins und Trins im Oberland; in der Gegend von Tarasp selten im Plafnathal von Prof. Mousson gefunden.

C. Isthmia Gray.

Pupa minutissima Hartm.

Hartmann W. Syst. d. Erd- u. Fluss-Schnecken der Schweiz in N. Alpina. 1821. p. 220.

Pupa minuta Studer, Syst. Verz. 1819/20.

Oberhalb Zizers im Zarangs und oberhalb der Ochsenweide auf Felsenbändern; hoch oben im Schlundtobel; im Wald unter dem Maschänztobel bei Trimmis im Mulm auf einem grossen Felsblock; oberhalb Jenaz im Prätigau am Weg nach Val Davo im Furnathal. — Bei Tarasp unter Alpenrosen von Prof. Mousson gesammelt.

Pupa inornata Mich.

Michaud Compl. 1831. p. 63. t. 15. f. 31. 32.

Zizers in der Au längs dem Rhein und oberhalb dem Dorf im Wald; um Parpan und hoch darüber im Gufer unter dem Stätzer Grat; um Tarasp von Prof. Mousson, der dabei sagt „bisher nur auf der Grimsel", und von Dr. Killias gefunden..

3. Grp. Vertigo Drap.

a. Alaea Jeffr. (Dextrorsae).

Pupa antivertigo Drp.

Draparnaud, Tabl. moll. 1801. p. 57. — Hist. Moll. 1805. p. 60. pl. III. f. 32. 33.

Zizers, in der Au am Rhein und im Wald oberhalb dem Dorf, bis jetzt spärlich.

Pupa pygmaea Drp.

Draparnaud Tabl. moll. 1801. p. 57. — Hist. Moll. 1805. p. 60. pl. III. f. 30. 31.

Igis auf den Wiesen bei der oberen Mühle; Zizers in der Au am Rhein; Jenaz längs dem Ufer der Lanquart thalaus- und -einwärts und am Weg nach Val Davo. Luzein im v. Sprecher'schen Hausgarten und Einfanggut. Davos bei der Kirche von Glaris.

Pupa alpestris Ald.

Alder Trans. nat. hist. soc. North. 1830. p. 340.

Umgegend von Parpan.

b. Vertilla Moq. Taud. (Sinistrorsa).

Pupa pusilla Müll.

Müller Verm. hist. 1774. II. p. 124. No. 320.

Zizers in der Au am Rhein und in der Ochsenweid; am Ufer der Lanquart von Jenaz einwärts gegen Fiderisau; um Chur von Dr. Killias gefunden.

Pupa eumicra Brgt.

Bourgignat, Malac. d. lac des Quatre-Cantons etc. 1862.

Um St. Moritz im Oberengadin an feuchten Steinen von Herrn Suter-Näf gefunden, nicht häufig. Merkwürdigerweise bisher nur bei der Schlossruine Habsburg am Vierwaldstättersee.

Gen. Balea Prid.

Balea perversa Linn.

Linné Syst. nat. 1758. ed. X. I. p. 769.

Aus der Umgegend von Malans hatte sie Hartmann durch meinen Vater s. Z. erhalten. Malans im Lehenbaumgarten; um Zizers, z. B. in unserm Baumgarten daselbst gar nicht selten; in der Nähe der Burgruine Neuenburg bei Untervaz; im Hausgarten der Familie von Sprecher in Luzein und selbst um Parpan in ziemlicher Anzahl. Am Lac da Vons oberhalb Sufers im Rheinwald von Prof. Brügger und um Tarasp von Prof. Mousson, selten, unter Moos gesammelt.

Gen. Clausilia Drp.

Subgen. Marpessa Moq. Tand.

Clausilia laminata Mtg.

Montagn. Test. brit. 1803. p. 359. t. II. f. 4.

Malans im Livison; Marschlins, unter einem losen Stein der Umfassungsmauer des Baumgartens, also ganz im Thalboden und oberhalb dem Schloss im Buchenwald; Igis um die Burgruine Faklastein und im Tritt gegen Valzeina; Zizers oberhalb im Wald, oberhalb der Ochsenweide, im Kessitobel und Schlundtobel.

Im sog. Fürstenwald oberhalb Masans gegen das Scalära-Tobel.

Valzeina, auf dem Sattel, im Sattel und Rüti-Wald; von der Höhe des Tritt gegen das Güw hinauf; von der Buochen bis auf die Pfalz bei Puz.

Um Chur und Churwalden von Dr. Killias, am Piz Okel von Prof. Theobald und um Flims von Dr. Klls. gesammelt.

mut. transitans ad orthostoma.

Um Churwalden von Prof. Huguenin gefunden.

mut. albina.

Valzeina, auf dem Sattel und im Sattelwald.

Clausilia commutata Rossm.

Rossmaessler Iconogr. 1836 No. 229.

Malans, im Livison; Zizers, im sog. Schlundtobel, im Walde gegen die Pischa, und oberhalb der Ochsenweide im Walde den Felsen entlang; im Buchenwald oberhalb der Molinära bei Trimmis; im Walde unterhalb dem Maschänz-Tobel und der Burgruine Buw 1 Exemplar unter der Rinde eines Rothtannenstrunks (Pinus abies L.) und zwar bis an die Spitze in einem engen, das Gehäuse genau umschliesenden Loch (Wurmloch oder von der Schnecke gemacht?) des etwas feucht fauligen Stammstücks steckend. Beim Herausnehmen bestand eine schöne und lebhafte kirschbraunrothe Färbung.

Valzeina im Sattelwald, Rütiwald und im Wald am Alpweg von Clavadätsch gegen Skära; unterhalb Fideris im Wald am Aeuli.

Um Tarasp von Dr. Killias gefunden.

mut. albina.

Ein schönes, aber nicht ganz ausgewachsenes Exemplar aus dem Rütiwald in Valzeina.

Subgen. Delima Hartm.

Clausilia itala v. Mrts.

v. Martens G.

Aus dem Misox erhielt Dr. Killias diese Species.

Subgen. Laciniaria Hartm.

Clausilia plicata Drp.

Draparnaud Hist. Moll. 1805 p. 72. t. 4. f. 15. 16.

Diese Species ist im bündnerischen Rheinthal, von Fläsch bis Chur nicht allein die häufigste der Clausilien, sondern in Bezug auf Gestaltung des Gehäuses und der Mündung auch die am meisten Veränderungen aufweisende. Die Grösse wechselt von 12 mm. bis 20 mm., die var. elongata Roff. von Andeer, vid. unten, ist sogar 21 mm. lang, die Gehäuselänge also hierzulande 2 mm. kürzer und wieder eben soviel länger wie Clessin Excurs. Fauna p. 285, sie notirt; bald erscheint sie schön schlank, z. B. 17 mm. lang, letzte und vorletzte Windung 3 mm. dick; bald spindelförmig, z. B. 14 mm. lang, die drittletzte Windung 3 mm., die zweitletzte etwas weniger, die letzte nur 2 mm. dick; oder endlich gegen die Mündung stetig dicker, kolbenförmig, z. B. 13 mm. lang, 8. Windung 3 mm., 9. und 10. Windung 3 $^{1}/_{2}$ mm. dick; natürlich erscheinen diese Verschiedenheiten immer auffälliger bei kurzen Gehäusen.

Die feine Costulirung mit der etwas breitern und stärkern auf der letzten Windung ist sehr constant und nur selten finden sich Exemplare wo auch die letzte Windung engere zarte runde Streifen trägt wie gewöhnlich.

Die weissen Strichelchen erscheinen sehr verschieden, oft nur in geringer Zahl und kaum bemerkbar, noch öfter gänzlich verschwunden, während dieselben an einzelnen Standorten, besonders an lebhaft dunkelbraun gefärbten Exemplaren aus Wäldern sehr zahlreich und in grosser Lebhaftigkeit hervortreten.

Der Seidenglanz tritt meist bei lebhaft hellbraun gefärbten Stücken hervor, während er im Allgemeinen fast gänzlich vermisst wird. Die Farbe wechselt von hellröthlich-braun in dunkel-schwarzbraun und mattes grau. Die Gehäuse erscheinen schliesslich mitunter, obwohl gänzlich ausgewachsen, sehr zartschalig und durchscheinend, im Allgemeinen aber starkschalig und undurchscheinend. Windungen zählt man 10 bis 14.

Die birnförmige Gestalt der Mündung wird in einzelnen Exemplaren auffallend rundlich, durch Erweiterung der untern Seite; der Mundsaum bietet mehrfachen Wechsel in seiner Ausbilduug, besonders indem er bald mehr, bald weniger umgeschlagen; die Fältchen der Innenseite sind mitunter sehr zahlreich und stark ausgebildet, mindern sich an Zahl, werden schwächer und verschwinden oft so vollkommen, dass man nicht die mindeste Spur davon gewahrt und man eine andere Species vor sich zu haben glauben könnte und man, würde der Uebergang nicht so regelmässig zu verfolgen sein, füglich eine Abart machen dürfte. Die Unterlamelle sendet von ihrem verdeckten Abfall nicht nur 1 sondern 2 Striemen gabelförmig gegen den Mundsaum und das Interlamellar ist oft mit 1 bis 2 Fältchen geziert; die dem Kamm entsprechende Rinne endlich ist ungleich ausgebildet, mitunter ziemlich flach. Wahrscheinlich würden

bei weiterm Untersuch und Vergleich noch andere Abweichungen vom Typus zu notiren sein; so glaubte ich wenigstens bemerkt zu haben, das die Mondfalte nicht immer gleich gestaltet, in einem Fall eine entschieden schwach s-förmige Biegung hatte (vid. pag. 74).

Das Vorkommen der Species ist mir nur bekannt im Thal von Fläsch bis Chur, vom Rheinufer weg bis in die Berge beiderseits des Thals; auf dem Erlenboden bei Jenins; um Malans längs dem Ufer der Lanquart; im Buchenwald, im und um das Dorf an Umfriedungsmauern, in den Bövel, im Livison, längs der Strasse nach der Klus, so z. B. an den Felsen gegenüber dem Felsenbachwirthshaus sehr hellfarbige Exemplare; in der Ganda bei Marschlins, an dessen Baumgartenmauer und oberhalb im Wald, um das Dorf Igis, um die Burgruine Faklastein und im Tritt von unten bis auf die Höhe. Im und um das Dorf Zizers, im Hausgarten, Baumgarten, Gerbegass, in der Au am Rhein, im Rappagugg; oberhalb dem Dorf in Tschalär, im Wald, in der Ochsenweid, oberhalb an den Felsen gegen die Pischa, im Kessitobel und Schlundtobel und längs dem Alpweg hinauf bis gegen Sturneboden. Im Buchenwald oberhalb der Molinära, um das Dorf Trimmis, längs dem Weg nach Valtanna und Says, im Wald unterhalb dem Maschänztobel und im Fürstenwald oberhalb Masans; um Chur von Dr. Killias und Prof. Brügger, im Maiensäss Schöneck von Dr. Killias gesammelt; um die Burgruine Neuenburg bei Untervaz rheinauf und -abwärts besonders auf den Lichtensteiner Schichten; um das Dorf Untervaz und von da längs dem Fussweg über Friewis bis Mastrils und oben am Mastrilser Berg.

In der Prätigauer Klus und von da durch's Prätigau einwärts; von Pardisla aufwärts nach Seewis in das Dorf; am Burgfels von Solavers; von Grüsch aufwärts in das Dorf Fanas; in Busserin oberhalb Schiers; über die Cresta von Schuders aufwärts bis nach Schuders selbst und im Tobel zwischen Schuders und Salfsch; von der Lanquartbrücke hinterhalb Schiers einwärts zum Fuchsenwinkel; von Jenaz längs der Lanquart auswärts gegen die Furna und einwärts gegen Fiderisau; von da längs der Strasse nach Fideris-Dorf, im Aeuli an der Landstrasse und in den Buchenbeständen darüber; längs der Strasse nach Dalvazza und daselbst an einer Feldmauer; von Schiers durch den Lunden, über Buochen, der Pfalz und Puz nach Luzein und daselbst im von Sprecher'schen Hausgarten und Einfanggut häufig; auf Pernezlis am Weg von Jenaz nach Puz; endlich selbst längs dem Weg von Vliet oberhalb Pany bis nach St. Antönien-Plaz. Von Felsenbach aufwärts durch den Wald auf den Sattel nach dem Thal Valzeina, daselbst im Rütiwald, an den Felsen von der Tritthöhe gegen das Güw hinauf; in Sigg auf der rechten Thalseite und längs dem Alpweg gegen Skära.

Von Chur aufwärts nach Malix z. B. bei der Capelle und beim Kreuz; am Weg von Araschga durch die Rabiusaschlucht nach den Quellen von Passug 9 und von da auf der rechten Thalseite nach Churwalden; um Churwalden selbst von H. M. Paul gefunden. Auf dem Piz Okel von Prof. Theobald zahlreich gesammelt. Im Schynpass und in der Viamala. Um Flims im Oberland wurde sie von Dr. Killias, um Tarasp von Prof. Mousson nicht selten, und ebenda und Nairs in grosser Zahl und manchen obbeschriebenen Abänderungen von Dr. Killias gesammelt.

var. elongata Roff.

Roffiain F. Moll. terr. fluv. rec. en Suisse.

(Annal. d. l. Soc. malac. Belgique T. III. 1868. p. 65, Tab. I. f. 4.)

Um Andeer in Schams von H. Roffiain in mehreren Exemplaren gesammelt und mit folgender Diagnose bedacht:

„plus allongeé et plus étroite que le type, d' un aspecte grêle, ayant 14 tours de spire. Longueur 21 mm.“

Wie ich mich schon früher einmal geäussert, dürfte diese Var. in die Reihe der obbeschriebenen Abänderungen zu stellen sein und nicht eine constante Varietät bilden.

mut. albina.

Gegenüber der ungemeinen Häufigkeit der Species bisher selten und nur in einzelnen Exemplaren; an den Felsen längs der Strasse von Malans zur Klus gegenüber dem Wirthshaus zum Felsenbach; an den Felsen um die Burgruine Faklastein oberhalb Igis; im Rappagugg und im Wald oberhalb Zizers; zwischen Chur und Malix. Auch in Nairs-Tarasp von Dr. Killias in 1 Exemplar gefunden.

(Nachschrift zu pag. 72.)

Die eben beschriebenen Abweichungen vom Typus sind nun nicht etwa an besondere Localitäten gebunden, sondern finden sich fast überall, wo diese Clausilie vorkommt, die überhaupt sehr gesellig zu leben scheint, indem oft eine schöne Zahl davon zusammen unter einem losen Stein, in einer feuchten Felsen- oder Mauernische oder an bewasten Baumwurzeln sich findet.

Subg. Iphigenia Gray.

Clausilia lineolata Hld.

Held, Isis 1836. p. 275.

Am Fussweg von Friewis bei Untervaz nach Mastrils, einigemal aber immer nur in einzelnen, höchstens 2 Stücken gefunden.

Clausilia plicatula Drp.

Draparnaud hist. moll. 1805. p. 72. t. 4. f. 17. 18.

Ziemlich häufig, aber im Ganzen wenig differirend; steigt bedeutend in die Höhe.

Von Abweichungen bemerke ich hier hauptsächlich:

a. typische Form mit gänzlichem Mangel der Interlamellarfältchen; im Prätigau.

b. Untere Lamelle unregelmässig; Rütiwald in Valzeina.

c. Mundsaum nicht so gerundet wie gewöhnlich, mehr birnförmig; Zizers und Valzeina.

d. Auffallend klein, z. B. 11 mm lang, 3 mm br.; um Zizers.

Fundorte kenne ich: beim Eichholz unterhalb Jenins; um Malans im Buchwald, in den Bövel, im Eckeböveli, Livison und hinauf bis in das Ochsenälpli; in der Ganda bei Marschlins und oberhalb durch den ganzen Buchenwald; um die Burgruine Faklastein oberhalb Igis und im Tritt bis auf die Höhe. Zizers in der Au am Rhein, um und im Dorf selbst, Baumgarten, Gerbegasse, im Rappagugg, im Wald oberhalb dem Dorf und gegen die Pischa, an

den Felsen oberhalb der Ochsenweide, im Kessitobel, im Schlundtobel und hoch oben im Alpweg gegen Sturneboden; im Buchwald oberhalb der Molinära, am Weg von Trimmis nach Says, im Wald unterm Maschänztobel und im Fürstenwald. Um Chur von Dr. Killias gesammelt. Um die Burgruine Neuenburg bei Untervaz, besonders auf den Lichtensteiner Schichten, am Fussweg vom Dorf über Valära nach dem Steinbruch gegen Friewis. Von der Prätigauer Klus durch das ganze Thal; auf der Cresta von Schuders und selbst in der Nähe des Dörfchens an den Wurzeln einer einzeln am Wege stehenden Ulme; im mittlern Lunden; um Jenaz und in Val Davo im Furnathal; an der Strasse von Fiderisau nach Dorf Fideris und längs der Landstrasse nach Dalvazza; auf der Pfalz ausserhalb Puz, um Luzein und von Vliet oberhalb Pany einwärts nach St. Antönien; von Klosters-Dörfli endlich auch durch meine Tochter Nina erhalten; Valzeinathal im Sattelwald, auf dem Sattel, im Rütiwald, auf dem Burghügel von Caschlun, auf Sturneboden und auf der rechten Thalseite um Sigg und am Alpweg gegen Skära. Zwischen Chur und Churwalden auf beiden Seiten der Rabiusa. Um Churwalden von Dr. Killias und Prof. Huguenin, auf dem Piz Okel von Prof. Theobald gesammelt. Um das Dorf Parpan, im Tschuggenwald und im Wald Masuns auf der Obervazer Haide. Um Bergün von Prof. Huguenin und bei den Waldhäusern von Flims von Dr. Killias, an der Strasse gegen die Burgruine Castelberg am Eingang ins Lungnezer Thal von mir, bei Borgonovo im Bergell von Dr. Klls und um Tarasp von Prof. Mousson selten und von Dr. Killias gesammelt.

Clausilia parvula Stud.

Studer Syst. Verz. 1819/20 p. 89.

An den Felsen bei der Tardisbruck, Jenins unterhalb dem Dorf und auf dem Erlenboden unterhalb der Burgruine Wineck; Malans in den Bövel, im Livison und an den Felsen an der Strasse nach der Klus, dem Felsenbach gegenüber; an den Felsen um die Burgruine Faklastein oberhalb Igis und weit oben an einem Felsen im Tritt; Zizers im Baumgarten, im Rappagugg, im Wald gegen die Pischa, an den Felsen oberhalb der Ochsenweide und hoch oben im Schlundtobel; an den Felsen im Stein, Fusssteig aus dem Gigertobel nach Says; um Chur von Dr. Killias gefunden; um die Burgruinen Lichtenstein bei Haldenstein und Neuenburg bei Untervaz, an Felsen längs dem Fussweg von Vaz nach Mastrils. Im Prätigau am Burgfelsen von Solavers oberhalb Grüsch, längs der Strasse von Grüsch nach Fanas, an Felsen auf der Cresta von Schuders und hinter der Lanquartbrücke bei Schiers, Valzeina im Rütiwald, auf dem Sattel und im Sattelwald, an Felsen von der Höhe des Tritts gegen das Güw; zwischen Araschga und Churwalden rechte Thalseite; um Truns im Bündner Oberland.

mut. minima Pf.

Pfeiffer C. Syst. Beschr. 1821—28.

Kommt vereinzelt auch unter der grössern Form vor, es gibt aber Localitäten, wo sie die vorherrschende und mut. major gar nicht oder auch nur vereinzelt zu finden.

Um Malans in den Bövel und im Livison, an den Felsen gegenüber dem Felsenbach rechte Seite der Lanquart; im Tritt oberhalb Igis, Zizers an den Felsen ober-

halb der Ochsenweide und im Schlundtobel. Auf den Lichtensteiner Schichten nördlich der Burgruine Neuenburg und am felsigen Fussweg von Untervaz zum Steinbruch gegen Friewis. In der Prätigauer Klus, hinterhalb der Lanquartbrücke bei Schiers, an einzelnen Stellen im Lunden, auf der Pfalz bei Puz, auf dem Sattel und im Rütiwald von Valzeina an einem Felsen rechts der Strasse, wo diese von dem Felsenriff überschritten wird. Auf dem Piz Okel von Prof. Theobald gesammelt.

Clausilia dubia Drp.

Draparnaud hist. moll. 1805. p. 70. T. 4. f. 10.

Kommt in mehreren Abänderungen vor, die ich jedoch wegen Abgang von Vergleichsmaterial nicht zu benennen wage.

Igis in der Ganda oben im Buchenwald und im Tritt; um Zizers, oberhalb der Ochsenweide längs den Felsen, im Wald gegen die Pischa und im Schlundtobel; am Fussweg von Untervaz nach Friewis; auf der Cresta von Schuders, im Lunden hinterhalb Schiers, Jenaz im Val Davo im Furnathal, an der Strasse von Fiderisau nach dem Dorf Fideris, daselbst ein Exemplar von 12 und ein anderes von nur 11 mm Länge; im Aeuli an der Landstrasse gegen Dalvazza; auf der Pfalz ausserhalb Puz und in St. Antönien-Ascharina; Valzeina im Sattelwald mit bedeutenden Abweichungen in der Mundbildung, auf dem Sattel, im Rütiwald, daselbst ein Stück stark spindelförmig, 11 mm lang und 3 mm breit, während ein anderes schön schlank, 13 mm lang und 2 mm breit an den Felsen von der

Tritthöhe gegen das Güw und am Alpweg gegen Skära; um Klosters von Dr. Stoll notirt; zwischen Chur und Malix z. B. bei der Capelle, zwischen Passug und Churwalden rechte Thalseite, um Parpan im Tschuggenwald und im Wald Masuns auf der Haide gegen Obervaz. Auf dem Piz Okel von Prof. Theobald, im Maiensäss Schöneck und in der Seegrube in Arosa von Dr. Killias, am Burgfels von Hohentrins im Oberland von mir und am Lai da Vons oberhalb Sufers im Rheinwald von Prof. Brügger gesammelt.

Clausilia cruciata Stud.

Studer Syst. Verz. 1819/20 p. 89.

Oberhalb der Ganda bei Igis an Buchenstämmen; im Tritt, Fusssteig nach Valzeina, oberhalb Zizers im Wald selten. Um Tarasp bereits 1849 von Prof. Mousson in der schlanken, in der östlichen Schweiz verbreiteten, Varietät und später mehrmals von Dr. Killias gesammelt.

Clausilia pumila Zgl.

Ziegler in C. Pffr. Natrg. III. p. 41. t. 7. f. 16.

Diese Clausilie führe ich einstweilen noch mit Reserve an. In meiner Sammlung finden sich jedoch 2 Exemplare, das eine von auf der Pfalz ausserhalb Puz im Prättigau, das andre aus dem Rütiwald, Valzeina, jedes nicht ganz 10 mm lang, in Form, Streifung und Mundbildung ganz übereinstimmend mit einem Stück Clausilia pumila var. fuscosa aus Siebenbürgen, das ich einst unter obiger Benennung geschenkt erhalten.

Clausilia gracilis Rossm.

var. saxatilis Hrtm.

Hartmann in A. Schmidt. Krit. Grp. p. 55.

Im Gläk, oben auf dem Gipsfels im Gläktobel am Falkniss von H. Hartmann selbst bestimmt. Auffallenderweise seit 1847 nicht mehr aufgefunden.

Gen. Succinea Drap.

Succinea putris L.

Linné Syst. nat. 1758. ed X. p. 774.

Um Malans, Igis auf der Mühlwiese, bei der Obern Mühle, Zizers in der Au am Rhein; unterhalb Seewis im Prätigau, auf der Pfalz ausserhalb Puz, im Einfanggut der Familie von Sprecher zu Luzein, am Fussweg unterhalb Mezzaselva und im Beginn des Bärenthals oberhalb Glaris-Davos; immer nur sehr klein, wie solche Hartmann schon durch Scheuchzer aus Graudünden erhalten, und wie er mir schrieb fast v. mediolanensis Villa.

Succinea Pfeifferi Rossm.

Rossmaessler Iconogr. 1835. No. 46.

Um Malans z. B. an und in den Quellen im Dunkel Aeuli gegen Felsenbach; Zizers in der Au am Rhein längs den Giessen, i. e. Wasserläufen; um Chur von Dr. Killias, an der Tumba bei der Churer Pulvermühle und auf den Bruggerwiesen von Prof. Brügger gesammelt; um Untervaz; auf dem Weg von Pardisla nach Seewis; an und in den

Brunnen des von Sprecher'schen Einfangguts zu Luzein. Zwischen Araschga und Churwalden, rechte Thalseite. Um Flims bei den Waldhäusern und am Laaxer See im Oberland von Dr. Killias, im Engadin um Zuz Surön von Prof. Brügger, um Fetan und Remüs von Dr. Killias, um Tarasp bereits von Prof. Mousson, später von Dr. Killias und meinem Bruder Rudolf gesammelt; aus dem Misox schliesslich hatte sie Dr. Killias erhalten.

Auch diese Spezies kommt in Graubünden, gegenüber andern Gegenden, nur klein vor, und Hartmann schrieb mir, fast so klein wie v. fulva Hartm., die er selber laut seinem Brief vom 16./3. 1860 nur für eine Verkümmerung der Helix succinea M. s. Pfeifferi Rossm. halte.

Succinea oblonga Drp.

Draparnaud hist. moll. 1805. p. 59. t. 3 fig. 24. 25.

Zizers in der Au am Rhein. Um Chur von Dr. Killias und an der Tumba bei der Pulvermühle von Professor Brügger gesammelt. Im von Sprecher'schen Hausgarten zu Luzein; oberhalb dem Bokwäldli bei Glaris-Davos. Um Andeer in Schams von M. Roffiain, im Löss bei der Tardisbruck schliesslich von den H. Prof. Favre u. Brügger gesammelt.

mut. impura Hartm.

Hartmann in sched. 16. 3. 1860.

Luzein im Prätigau, an Wassergräben des Einfangguts der Familie von Sprecher.

mut. elongata Stud.

Studer in Coxe Trav. of Swz. 1789.

Hartmann in sched. 16. 3. 1860.

Zizers, auf dem Ried und in der Au am Rhein (von Hartmann selbst bestimmt).

mut. extensa Hrtm.

Hartmann in sched. 16. 3. 1860.

Malans, Livison in einem alten Brunnentrog (von Hartmann selbst bestimmt).

Beinahe fragend sehe mich veranlasst, hier noch Folgendes anzufügen.

H. Hartmann in obcitirtem Schreiben sagt: Succinea oblonga Drap. habe 3 Varietäten, eine gedrängte Succ. impura Hrtm., eine gestrecktere Succ. elongata Stud. und eine noch mehr verlängerte Succ. extensa Hrtm. oder mediolanensis Villa, und weiter unten bei der Bestimmung meiner eingesandten Succineen „ihre Nr. 4 von Livison ist Succ. extensa mihi oder mediolanensis Villa“. Da Hartmann in brieflichem und Tauschverkehr mit Graf Porro und Villa in Mailand stand, zweifelte ich im Mindesten nicht, dass Hartmann auch im Besiz autentischen Materials wäre. Im Herbst 1860 fand ich jedoch, dass von Martens in Albers Heliceen ed. II. Succ. mediolanensis zu Succ. putris L., Gredler in Tirols Land und Süssw. Consch. II. Abth. p. 285 und Stabile in Prospetto Syst. statist. dei Moll. di Lugano in Atti d. soc. geol. in Milano 1859 p. 139. als var. zu Succ. Pfeifferi Rossm. stellen. Da diese var. auch in Bünden vorzukommen scheint, interessirt es mich, welcher Species sie richtig zuzutheilen ist.

Basommatophora.

1. Terrestia.

a. sine operculo.

Gen. Carychium Müller.

Carychium minimum Mllr.

Müller Verm. hist. 1774. II. p. 125. Nr. 321.

Um Malans; um Zizers, z. B. im Baumgarten, in der Oberau, in den Löser und in der Au am Rhein längs den Wasserläufen; Luzein im Einfanggut der Familie v. Sprecher, an feuchten Stellen bei den Brunnen. Chur unter Moos (Killias). Wohl nur wegen seiner Kleinheit nicht mehrfach beobachtet.

b. Cum operculo.

Gen. Pomatias Stud.

Pomatias septemspirale Raz.

Razoumowsky hist. nat. d. Jorat 1789. p. 278.

Auf der Maienfelder Furka, dem Uebergange von Arosa nach Davos, nahe der Passhöhe auf der Arosaer Seite von H. Suter-Näf entdeckt. Ueber diesen interessanten Fund theilte mir H. Suter-Näf gütigst brieflich mit: „H. Prof. Mousson, dem die gefundenen Exemplare vorgelegt worden,

habe sich dahin geäussert, sie wären weder P. apricum Mousson des savoyschen Jura noch P. patulnm Drp., sondern eine etwas höher gewundene P. maculatum Drp., die noch eine nähere Beachtung verdiene hinsichtlich ihres geographischen Zusammenhangs mit der ächten Form, wie sie z. B. bei Baden im Aargau vorkomme."

Gen. Pupula Agss.

Pupula polita Hartm.

Hartmann Erd und Süssw. Gaster. 1840. p. 5. t. 2.

Um Chur von Dr. Killias gefunden.

Pupula lineata Drp.

Draparnaud tabl. moll. 1801. p. 67.

Hartmann Erd u. Süssw. Gaster. 1840. p. 1. t. 1.

Am Fussweg von Mastrils nach Untervaz, zwischen Loch und Friewiser Therme, auf einer kleinen, bemoosten Feldmauer unter einem losen Steinplättchen in einigen lebenden Exemplaren.

2. Aquatilia.

a. Paludinidae.

Gen. Bythinia Leach.

Bythinia tentaculata. L.

Linné Syst. nat. 1758. ed. X. p. 774.

Ulysses von Salis Marschlins gibt sie in der Alpina 1806. I. p. 70 für die beiden Davoser Seen an. Mir ist sie dort bis jetzt nicht wieder vorgekommen.

Im Laaxer-See, Oberland, von Dr. Killias, im Ausfluss des Tarasper-See's von demselben und Bruder Rudolf gesammelt.

Von Lostallo im Misoxer Thal hatte Hartmann sie s. Z. schon durch Scheuchzer erhalten.

b. Valvatidae.

Gen. Valvata Müll.

Valvata cristata Müll.

Müller Verm. hist. 1774. II. p. 198.

Im See von Tarasp, Unter-Engadin, von Dr. Killias gesammelt.

c. Limnaeidae.

Gen. Limnaea Drap.

a. Gulnaria Leach.

Limnaea auricularia L.

Linnè Syst. nat. 1758. ed. X. p. 774.

Auf dem Ried und in der Rheinau von Zizers, jedoch nur klein. Im grossen See von Davos, an verschiedenen Stellen aber gar nicht häufig; auch schon von C. Ulyss. von Salis Marschlins, Alpina 1816. I. p. 70. für beide Davoser Seen als häufig notirt. Im Gross-See fand auch Dr. Killias 2 Exemplare und im Schwarz-See im Unterlaret fand sie Dr. Stoll; weit häufiger wurde diese Spec. in grössern und kleinern Formen im Cauma-See bei Flims von Prof. Theobald und Dr. Killias gesammelt.

mut. ampla Hrtm.

Hartmann Syst. d. Erd und Flsssch. d. Schwz. in N. Alpina 1821. I. p. 250. t. 2. f. 29.

Am Laaxer See von Dr. Killias in wenigen Exemplaren gefunden.

mut. (noch ohne Namen).

Im Silser See, Oberengadin, von Dr. Asper und im Silvaplaner See von Suter-Näf gesammelt.

Limnaea fontinalis Stud.

Studer Syst. Verz. 1819/20 p.

Aus dem Fischteich von Churwalden und aus den Churer Alpseen hatte sie Hartmann durch Scheuchzer erhalten. Im See auf der Lenzer Haide von Prof. Theobald in vielen Exemplaren und im Flimser See von Dr. Killias gesammelt.

Limnaea paludicola Hrtm.

mut. solida Hrtm.

Hartmann in sched. 1837.

Grösser als die Stammform, ebenso hartschalig als marginata und sehr deutlich genabelt.

Aus dem See auf der Lenzer Haide hatte Hartmann diese Abart 1839 durch m. Vater erhalten.

b. Limnaea.

Limnaea peregra Mllr.

Müller Verm. hist. 1774. II. p. 130. Nr. 324.

Malans im Livison in einem alten Brunnentrog, klein allerdings, aber auch eine auffällige Fundstelle. Zizers auf

dem Ried und in der Au am Rhein in verschiedenen Abänderungen. Chur im Bahnhofteich, die grösste mir bisher vorgekommene Bündner Form, Dr. Killias um Churwalden Prof. Huguenin, im Fischteich des Pfrundhauses daselbst und im See von Maran bei Arosa Dr. Killias lgt., im See auf der Lenzer Haide von Prof. Theobald und mir, um Bergün von Prof. Huguenin, gesammelt; im Gross See auf Davos sehr häufig nahe den Ufern an Steinen klebend; im Lai da Vons oberhalb Sufers im Rheinwald von Prof. Brügger, im Trinser See im Oberland, in sumpfigen Tümpeln unterhalb Remüs und um Tarasp, auch im See daselbst von Dr. Killias, an letzterm Ort auch schon von Prof. Mousson und später von m. Bruder Rudolf gesammelt; im Teich von Vetan, um Ardez von Dr. Killias, um St. Moritz, Silvaplaner See, Ober Alpina und im Roseggthal von Herrn Suter-Näf, im Strassengraben bei le Prese am Puschlaver-See von Dr. Killias gesammelt.

Wahrscheinlich ist diese Art die häufigste und verbreiteste der Limnaeen in Bünden, aber auch in einer grossen Zahl von Abänderungen je nach den Fundorten und deren Beschaffenheiten. Da es aber schon eine grosse Zahl von benannten Abarten gibt, deren Vergleichsmaterial mir abgeht, verzichte ich darauf die bündn. Abweichungen vom Typus auszusondern und zu benennen und beschränke mich darauf, von Mutationen, ausser einer neuern, diejenigen anzuführen, die H. Hartmann s. Z. mir bestimmt oder brieflich mitgetheilt hat.

mut. Limnaea compressa Hrtm.

Hartmann Gasterop. d. Schwz. 1840. p. 82.

Zizers auf dem Ried in Wasserläufen und Tümpeln, ganz gleich solchen, die Hartmann durch v. Charpentier von Bern erhalten.

mut. Limnaea microstoma Kblt.

Kobelt.

Um Klosters Dr. Stoll lgt.

mut. Limnaea paludarum Hrtm.

Hartmann Gasterop. d. Schwz. 1840. p. 80.

Zizers auf dem Ried, woher sie Hartmann auch schon durch meinen Vater erhalten hatte; im Gross-See auf Davos.

mut. Limnae saturata Zgl.

Ziegler.

Davos im Gross-See.

mut. Limnaea Scheuchzeri Hrtm.

Hartmann in sched. 1857.

Von Scheuchzer bei Lostallo im Misox entdeckt und Hartmann mitgetheilt; ziemlich gleich auch auf dem Ried von Zizers nach Hartmann.

mut. (noch ohne Namen).

Um Bevers im Oberengadin von Lehrer Krättli gesammelt.

Limnaea truncatula Mllr.

Müller Verm. hist. 1774. II. p. 130.

Um Malans, in den Quellen im Dunkel-Aeuli, an der

Strasse nach dem Prätigau und in einem alten Brunnentrog im sog. Trulstobel; Igis auf der sog. Mühlwiese bei der obern Mühle; Zizers auf dem Ried und in der Au am Rhein; in einer Quelle im Schlundtobel. Um Chur Dr. Killias lgt.; Luzein in den Brunnen des Einfangguts der Familie v. Sprecher. Um Klosters von Dr. Stoll gefunden. Zwischen Chur und Churwalden in einem Wassertrog. Um Bergün von Prof. Huguenin, um Vulpera und Tarasp von Dr. Killias und Bruder Rudolf gesammelt, aus dem See bei Tarasp in besonders grossen Exemplaren, var. major.

mut. Limnaea elongata Hrtm.

Hartmann Syst. Erd u. Flssschn. d. Schwz. in N. Alpina 1821. I. p. 248 t. 2 f. 19.

Zizers auf dem Ried. Ein Exemplar ist 10 mm lang, letzter Umgang 4 mm dick.

c. Stagnicola.

Limnaea stagnalis L.

Linné, Syst. nat. 1758. ed. X. I. p. 774.

Im Trinser- und Caumasee bei Flims von Dr. Killias, an letzterm auch von Prof. Theobald, in den Seen von Tarasp, aus dem Schwarzsee, in besonders grossen Exemplaren, von Dr. Killias gesammelt.

var. Limnaea fragilis Turt.

mut. albina.

In einem sehr schönen Exemplar am Caumasee von Dr. Killias gefunden.

Gen. Planorbis Guett.

1. Anisus Fitzinger.

Planorbis carinatus Mllr.

var. Planorbis dubius Hrtm.

Hartmann, Syst. Erd u. Flsssch. d. Schwz. in N. Alpina 1821. I. p. 254.

Am Laaxersee, Oberland, Dr. Killias lgt.

2. Gyrorbis Agass.

Planorbis rotundatus Poir.

Poiret coq. fluv. et terr. Paris 1801.

Am südlichen Ufer des Gross-See's zu Davos an Steinen; um Flims von Dr. Killias, um Zuz von Prof. Huguenin gesammelt.

3. Bathyomphalus Agass.

Planorbis contortus L.

Linné Syst. nat. 1758 ed. X. t. p. 770.

Um Tarasp und im See daselbst von Dr. Killias und Bruder Rudolf; um Vetan am Ausfluss des Teichs von Dr. Killias gesammelt, daselbst auch zum Bau von Phryganiden-Gehäusen verwendet.

Acephala.

a. Najadeae.

Gen. Anadonta Cuv.

Anadonta anatina L.

Linné Syst. nat. 1758 ed. X. I. p. 706.

Das von mir im Jahresbericht von 1872/73 beschriebene, von Prof. Theobald am Flimser- oder Caumasee aufgefundene und mit deutlicher Fundortsangabe versehene Exemplar ist auffallenderweise, trotz vieler Bemühung von Dr. Killias nicht allein im Caumasee nicht wieder aufgefunden worden, sondern ist von Najaden überhaupt das einzige Exemplar, das mir bisher aus sämmtlichen Gewässern Graubündens bekannt geworden ist.

Ob eine ausgesetzte Colonie von Anodonten (cellensis und anatina) in unserm Thale sich acctimatisirt, kann ich noch nicht sagen. Nach meinem bisherigen Nachsehen fürchte ich, dass unsere Wasser zu rauh, noch mehr aber, dass unsere schnee- und wasserarmen Winter mit dem mitunter fast totalen Wassermangel und der dadurch noch gesteigerten Gefährdung der Thiere andern Feinden gegenüber der unternommenen Probe keine günstige Prognose gewähren.

b. Cycladea.

Gen. Pisidium C. Pff.

Pisidium fossarinum Cless.

Clessin Exc. Moll. Faun. 1876 p. 512.

Im Teich-Ausfluss von Vetan von Phryganidenlarven zum Bau ihrer Gehäuse zahlreich verwendet; von Dr. Killias gesammelt.

Pisidium urinator Cless.

Clessin.

Im Silsersee, Oberengadin, von Dr. Asper in einer Tiefe von 50 m gedregt. (vid. Jahrsber. 1877/78 p. 186.)

Pisidium fragillinum Cless.

Clessin.

Im Silvaplanersee von Dr. Asper gedregt. (vid. Jahrsber. 1877/78 p. 186.)

Zufolge freundlicher Mittheilung von Herrn Suter-Näf findet sich:

Pisidium Foreli Cless.

Clessin Exc. Moll. Faun. 1876 p. 534.

Im See Sgrischus am Piz Corvatsch im Fex-Thal, 2640 m ü. M. in einer Tiefe von ca. 25 m von H. Dr. Imhof gedregt und von Clessin selbst bestimmt, und zwar von der typischen Form im Genfer- und Bodensee nur wenig abweichend.



Höhentabelle der Fundorte
nach den verschiedenen Flussgebieten.[1]

I. Ver. R.

Rheinthal von Fläsch bis Reichenau.

Ort	Höhe	
Chur, um	585—650	m
Rossboden	560—570	„
Bruggerwiessen		
Tumba b. d. Pulvermühle . .		
Lürlibad	630—730	„
Fürstenwald	660—800	„
Schöneck, Maiensäss . . .	1090	„
Piz Okel	720—1300	„
Felsberg, um	571— 600	„
Fläsch, um	532— 540	„
Haldenstein, um	552— 600	„
Steinbruch mit Löss darauf um .	580	„
Lichtenstein, Burgruine . . .	702	„
Jenins, um	600— 633	„
Eichholz	548	„
Erlenboden	606— 630	„
Igis, um	560— 570	„
Castellet	531— 537	„
Mühlwiesen b. d. Ober Mühle .	537	„

[1] Die Ortschaften folgen in alphabetischer Ordnung, die spec. Fundstellen dagegen vom Thalgrund aus nach der Höhe.

Marschlins, Scloss und Wald .	538— 660	m
Ganda und Wald darüber . .	560— 660	„
Faklastein, Burgruine . . .	912	„
Tritt, Fusssteig nach Valzeina .	600—1200	„
Maienfeld	—	
Rhein, Eisenbahnbrücke . . .	500	„
Gipsfels, oben im Gläktobel . .	2030	„
Malans, um	550— 600	„
Lanquartufer	535— 560	„
Dunkel-Aeuli	570	„
Eckeböveli	580	„
Buchwald	620— 700	„
Wyneck, Burgruine . . .	760	„
Bodmerberge	650— 800	„
Bövel	700— 730	„
Livison	700— 800	„
Trulstobel	1000—1200	„
Ochsenälpli	1560—1800	„
Mastrils	—	
Weg nach Untervaz . . .	520— 562	„
Glätti	ca. 750	„
Tardisbruck	520	„
Felsen am Weiher	522	„
Felsen mit Löss darauf . . .	600	„
Trimmis, um	600— 645	„
Molinärawald	580— 630	„
Stein, Felsensteig nach Says . .	760— 800	„
Maschänztobel	900	„
Valtanna	880	„
Obersays	1100	„

Stams	1651 m
Untervaz, um	562 „
Friewis	540 „
Steinbruch b. Friewis . . .	534 „
Neuenburg, Burgruine . . .	601 „
Zizers, um	—
Rheinau und Ried	524— 533 „
Eisenbahn-Station	540 „
Rappagugg	545— 549 „
Gerbegass	533— 540 „
Baumgarten, Am Stein'scher . .	560— 563 „
Zarangs	600 „
Tschalär	630 „
Ochsenweid, Felsen ob d. . .	710— 740 „
Pischa u. Wald	780— 810 „
Kessitobel	780 „
Schlundtobel u. Alpweg . . .	810—1370 „

II. Vor. R.

Gebiet des Vorderrheins von Reichenau bis Oberalp.

Flims	—
Caumasee	1000 m
Waldhäuser	1002 „
Ilanz-Schleuis	692— 764 „
Ilanz-Castelberg, Burgruine . . .	718— 854 „
Ilanz-Luvis	718—1000 „
Laaxersee	1040 „
Robialp am Kistenpass	2175 „
Trins	—
Gegen Tamins	830 „

Hohentrins, Burgfels v.	943 m
Trinsersee oder lac da Cresta .	850 „
Truns, um	860 „
Valser Alpen	2300 „

III. H. R.

Gebiet des Hinter-Rheins v. Reichenau in's Rheinwaldthal.

Andeer, um	979 m
Avers	—
Cresta Bergalga	1940 „
Rheinwaldthal	1340—2216 „
Nufenen	1576 „
Sufers, Alp Durnaun . . .	1817—1890 „
„ Lai da Vons . . .	1950 „
Thusis	746 „
Viamala	820— 880 „
Zillis	933 „

IV. L.

Gebiet der Lanquart.

Buochen-Puz	970—1060 m
Auf der Pfalz	1050 „
Pernezlis	810 „
Dalvazza	811 „
Fideris	900 „
Aau } an der Landstrasse . .	746 „
Aeuli } . .	775 „
Grüsch-Fanas	641— 907 „
Jenaz	733 „
Furna	710 „

Fiderisau	746	m
Val Davo im Furnathal . .	1016—1500	„
Jës, Obersäss v. Alp Stürvis . .	1942	„
Klosters	1209	„
Dörfli	1125	„
Klus, Prätigauer	580— 589	„
Küblis	825	„
Laret, Schwarzsee	1507	„
Lunden	680— 800	„
Luzein	999—1020	„
Galondis, Bergwiese . . .	1530	„
Gauis, „	1920	„
Todtalp „	1710	„
Mezzaselva	1000	„
Pardisla-Seewis	593— 971	„
Solavers, Burgfels von . . .	739	„
St. Antönien	—	
Ascharina	1284—1321	„
Plaz	1420	„
Schiers	—	
Busserein	900	„
Lanquartbrücke, gedeckte . .	673	„
Schuders, Kirche	1254	„
Cresta	782—1160	„
Grossbachtobel	966	„
Valzeina-Thal	588 - 1600	„
Alpweg nach Skära . . .	1020—1700	„
Caschlun	870	„
Clavadätsch, unteres . . .	1139	„
Güw	1261	„

Rütiwald	520— 545	m
Sattel-Sattelwald	800— 600	„
Sayser-Alp	1900	„
Sigg	1071	„
Sturneboden	1373	„
Tritthöhe	1210	„

V. Pl. R.

Gebiet der Plessur mit Rabiusa.

Araschga-Pasugg	750— 829	m
Arosa	1892	„
Maienfelder-Furka	2445	„
Maran (See 1740)	1869	„
Castiel, Tobel	1087	„
Chur, um	590	„
Sand	595	„
St. Luzi	640	„
Mariabühel	642	„
Nach Malix	651—1120	„
Capella-Kreuz	1000—1007	„
Churwalden, um	1240	„
Fischteich	1212	„
Faulhorn	2578	„
Malix-Churwalden, gedeckte Brücke	1170	„
Parpan, um	1505	„
Luzis-Weid	1500	„
Tschuggenwald	1550	„
Stätz-Alp	1827	„
Stätz-Gufer	2000	„
Rothhorn, Halden um	1960	„
Passugg-Churwalden	830— 900	„

Steinbachwald gegen Praden . . .	900 m

VI. A. La.

Gebiet von Albula und Landwasser.

Bergün	1389 „
Davos-Dörfli	1574 „
Gross-See	1562 „
Wolfgang	1633 „
Davos-Glaris	1459 „
Bärenthal	1500 „
Bockwäldle	1480 „
Rutschzug	1600 „
Ducan-Thal	2070—2587 „
Filisur	1059 „
Valsgeira bei Greifenstein . .	1205 „
Obervaz, Muldain	1223 „
Masuns, Maiensäss und Wald auf der Haide	1500 „
See auf der Haide	1493 „

VII. a. I. O.

Gebiet des Inn im Ober-Engadin.

Bevers	1710 „
Rosegg-Thal	1800 „
St. Moritz, um	1856 „
Ober-Alpina	1920 „
See	1767 „
Sgrischus-See im Fexthal . . .	2600 „
Silser-See	1796 „
Silvaplaner-See	1794 „
Zuz, um	1712 „
Zuz-Surön	1650 „

VII. b. I. U.

Gebiet des Inn im Unter-Engadin.

Ardez, um	1523 m
Martinsbruck	1019 „
Remüs	1226 „
Schuls, um	1210 „
Scarlthal	1715—2250 „
Sins, um	1333 „
Crusch	1235 „
Tarasp	1407 „
Nairs	1180—1200 „
See	1400 „
Vulpera	1270 „
Schwarzsee um	1500 „
Val Pfafna	1340—2090 „
Vetan	1647 „
Teich um	1630 „

VIII. Po.

Gebiet des Posciavin (Puschlav).

Le Prese	963 „

IX. Ma.

Gebiet der Maira (Bergell).

Bondo, um	802 „

X. Mo.

Gebiet der Moësa (Misox).

Specielle Fundortsangaben fehlen; Herr Dr. Killias hat s. Z. das gebotene Material durch Herrn Andr. Stoffel von Fürstenau aus dem unteren Thale, um 280—300 m., erhalten.

Index

mit Angabe der Artenverbreitung nach den Thälern.

I. Rheinthal von Fläsch bis Reichenau.
II. Dasselbe am Vorderrhein bis Oberalp.
III. Dasselbe dem Hinterrhein entlang bis nach dem Rheinwald.
IV. Prätigau.
V. Chur-Arosa und Chur-Parpan.
VI. Albulagebiet: Davos, Bergün-Obervatz.
VII. a) Oberengadin; b) Unterengadin.
VIII. Poschiavo.
IX. Bergell.
X. Misox.

Index.





